

المديرية العامة للتربية و التعليم بمحافظة جنوب الباطنة
مدرسة هالة بنت خويلد للتعليم الأساسي (٩-١٢)

٦-٢



نقل الماء

النقل لأعلى النبات
عبر وعاء نسيج الخشب

اعداد أ. خلود العجمي



Quick

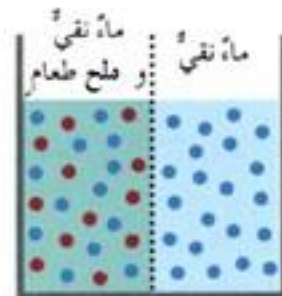


استرجع معلوماتك معنا :-

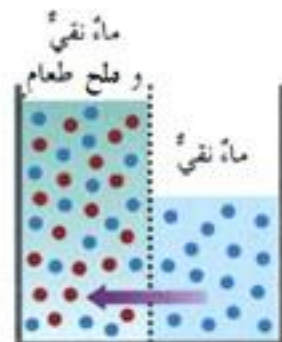


كيف ينتقل الماء ؟

اعداد أ. خلود العجمي



1 البداية



2 بعد فترة من الزمن

Quick



استرجع معلوماتك معنا :-



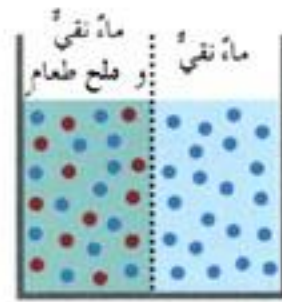
كيف ينتقل الماء ؟

ينتقل من منطقة ذات جهد ماء عالي

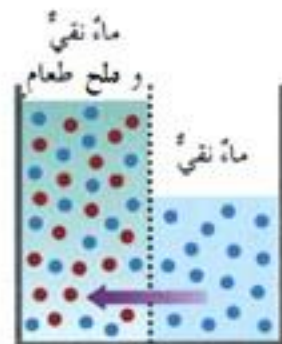
اعداداً. خلود العجمي



الى منطقة ذات جهد ماء منخفض.



1 البداية



2 بعد فترة من الزمن



كيف ينتقل الماء في النبات؟

هو موضوع درس اليوم ياذن الله

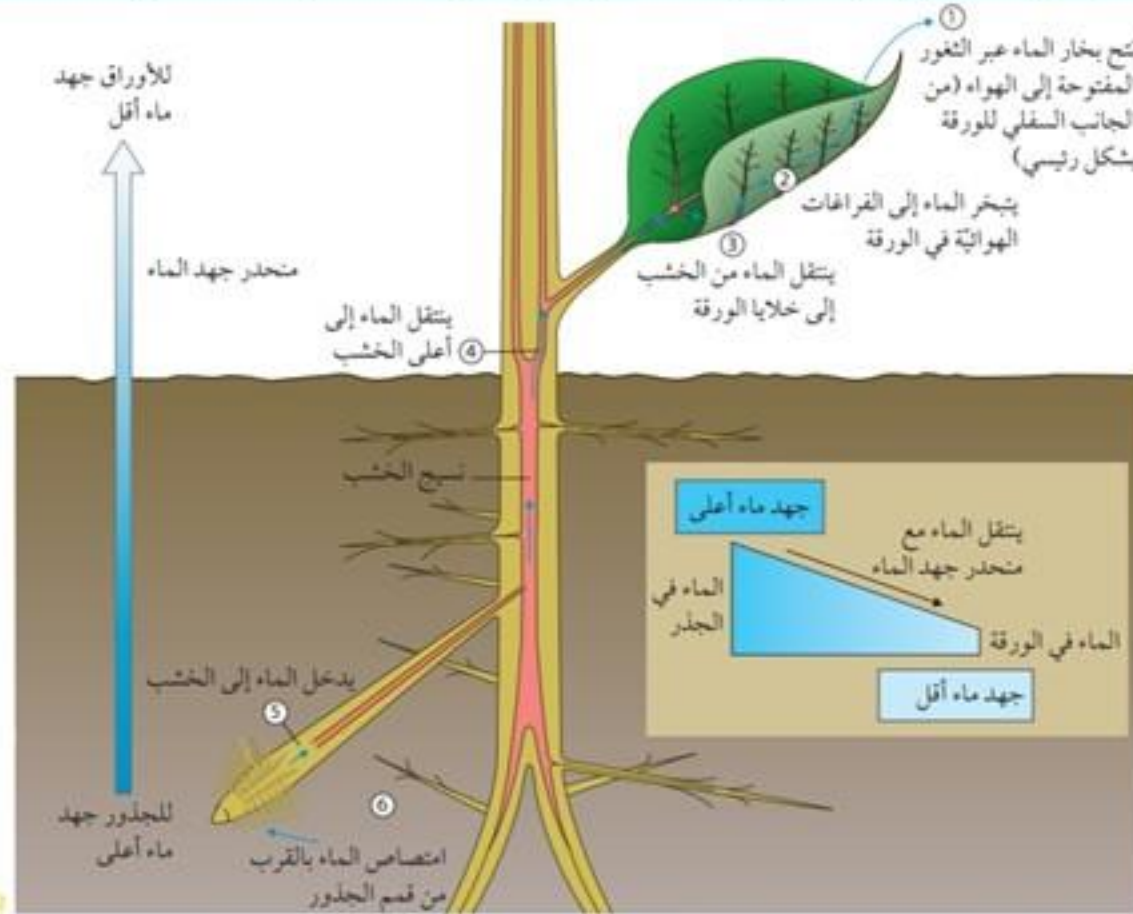


معايير النجاح



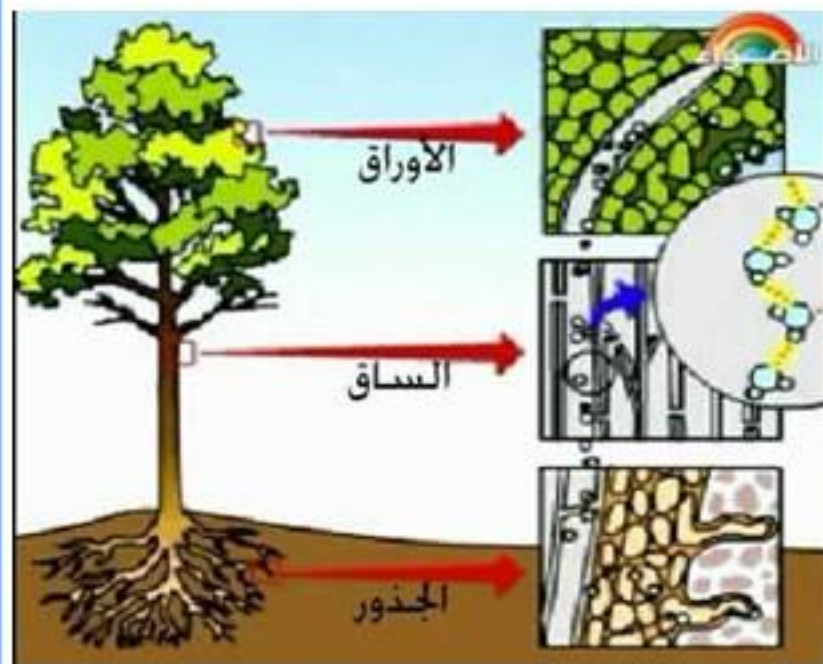
لمعرفة ملخص كيف ينتقل الماء في النبات

ادرس الشكل (٦-٨) جيدا مع مجموعتك ثم ناقشه مع معلمك.



الشكل ٦-٨ نظرة عامة على انتقال الماء في النبات. ينتقل الماء مع متحدر جهد الماء من التربة إلى الهواء. تبدأ العملية بفقد بخار الماء من الأوراق، وتتبع التسلسل من 1 إلى 6 المبين في الرسم التخطيطي.

ملخص مراحل انتقال الماء في النبات هي:-



أولاً: انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي (النتح) .

ثانياً: انتقال الماء من الخشب عبر الورقة .

ثالثاً: انتقال الماء عبر الخشب من الجذر الى الورقة .

رابعاً: انتقال الماء عبر الجذر من الشعيرات الجذرية الى الخشب .

خامساً: انتقال الماء من التربة الى الشعيرات الجذرية .

أولاً: انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي - النتح



عدد مميزات خلايا النسيج الوسطي

[Blank space for student answer]

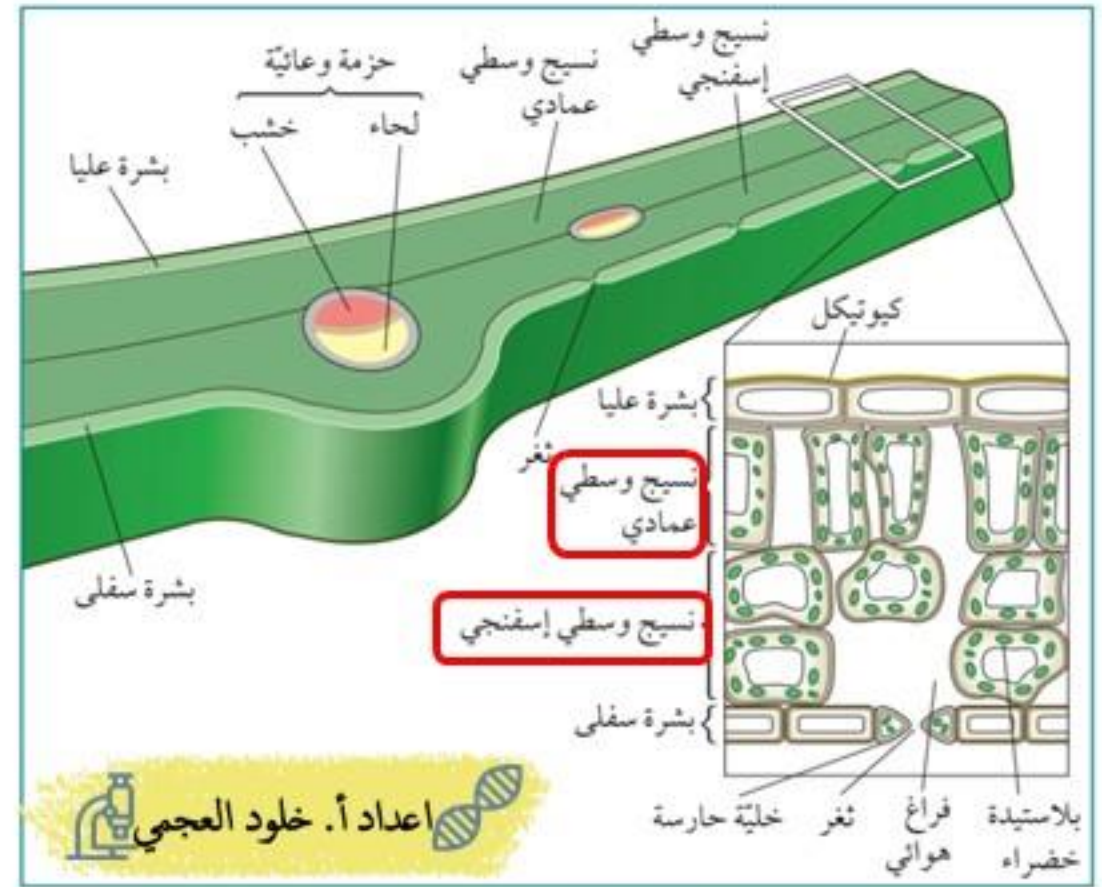
[Blank space for student answer]

السبب

[Blank space for student answer]

النتيجة

[Blank space for student answer]



اعداد أ. خلود العجمي

الشكل ٦-٩ تركيب ورقة نبات ثنائي الفلقة. يدخل الماء إلى الورقة على شكل ماء سائل في أوعية الخشب، ويتشر خارجاً على شكل بخار ماء عبر الثغور.

أولاً: انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي - النتح



عدد مميزات خلايا النسيج الوسطي

تحاط الخلايا بالكثير من الفراغات الهوائية.

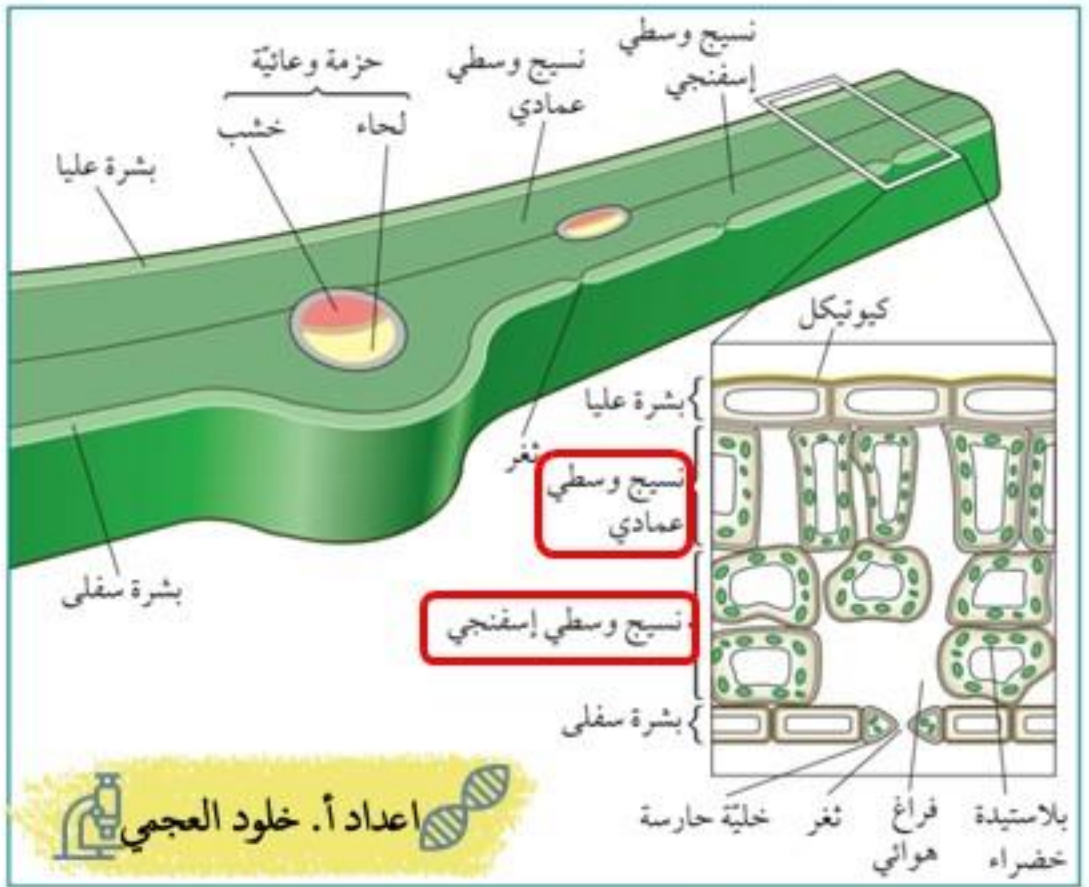
تكون جدران الخلايا رطبة .

السبب

تبخّر بعض الماء الى الفراغات الهوائية .

النتيجة

يصبح الهواء داخل الورقة مشبعاً عادة ببخار الماء .



اعداد أ. خلود العجمي

الشكل ٦-٩ تركيب ورقة نبات ثنائي الفلقة. يدخل الماء إلى الورقة على شكل ماء سائل في أوعية الخشب، ويتشر خارجاً على شكل بخار ماء عبر الثغور.

تابع: انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي - النتح



ما وظيفة الثغر؟

[Blank pink box for student response]

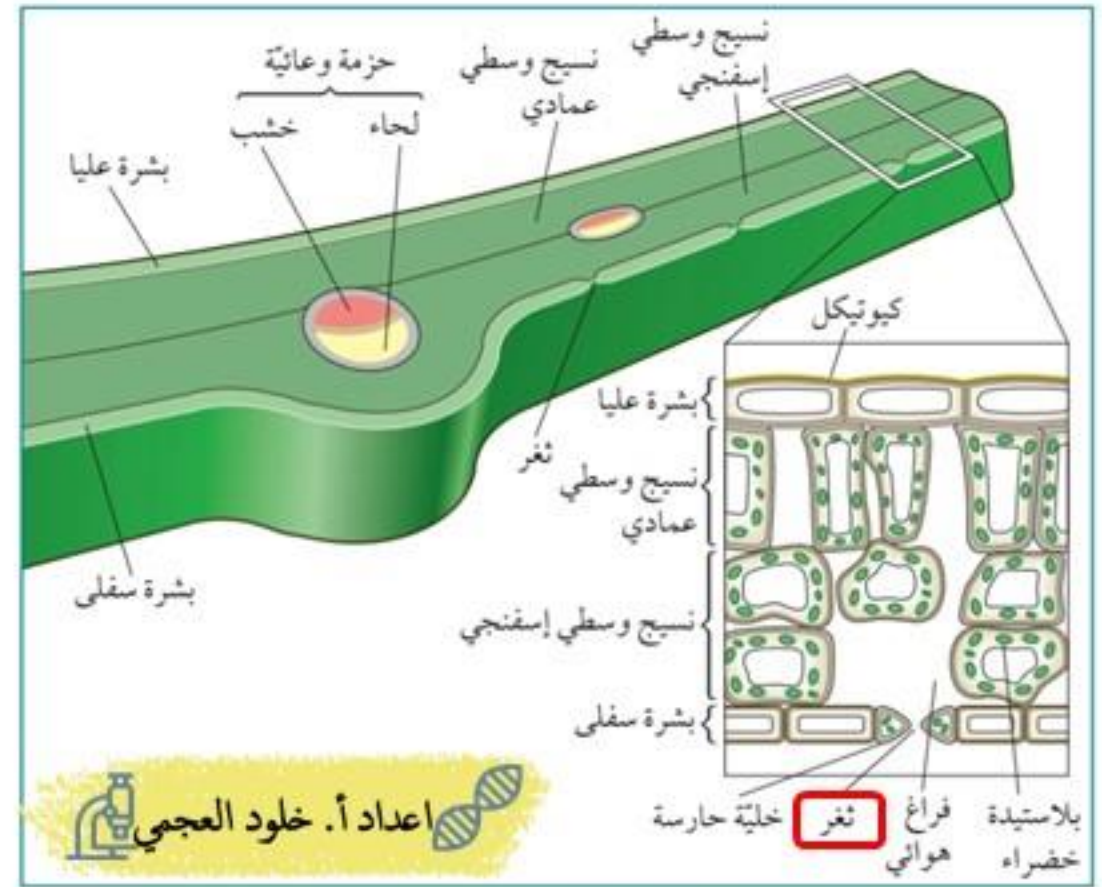
وضح جهد الماء لكلا من الهواء

خارج الورقة
[Blank box for student response]

داخل الورقة
[Blank box for student response]

ما نتيجة ذلك

[Blank pink box for student response]



اعداد أ. خلود العجمي

الشكل 6-9 تركيب ورقة نبات ثنائي الفلقة. يدخل الماء إلى الورقة على شكل ماء سائل في أوعية الخشب، ويتبخر خارجاً على شكل بخار ماء عبر الثغور.

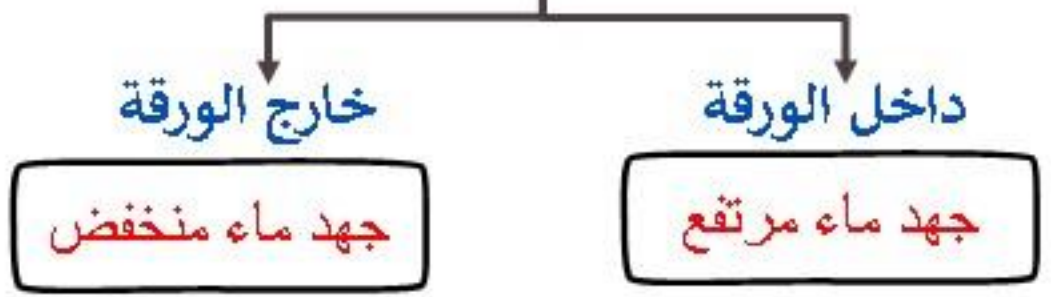
تابع: انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي - النتح



ما وظيفة الثغر؟

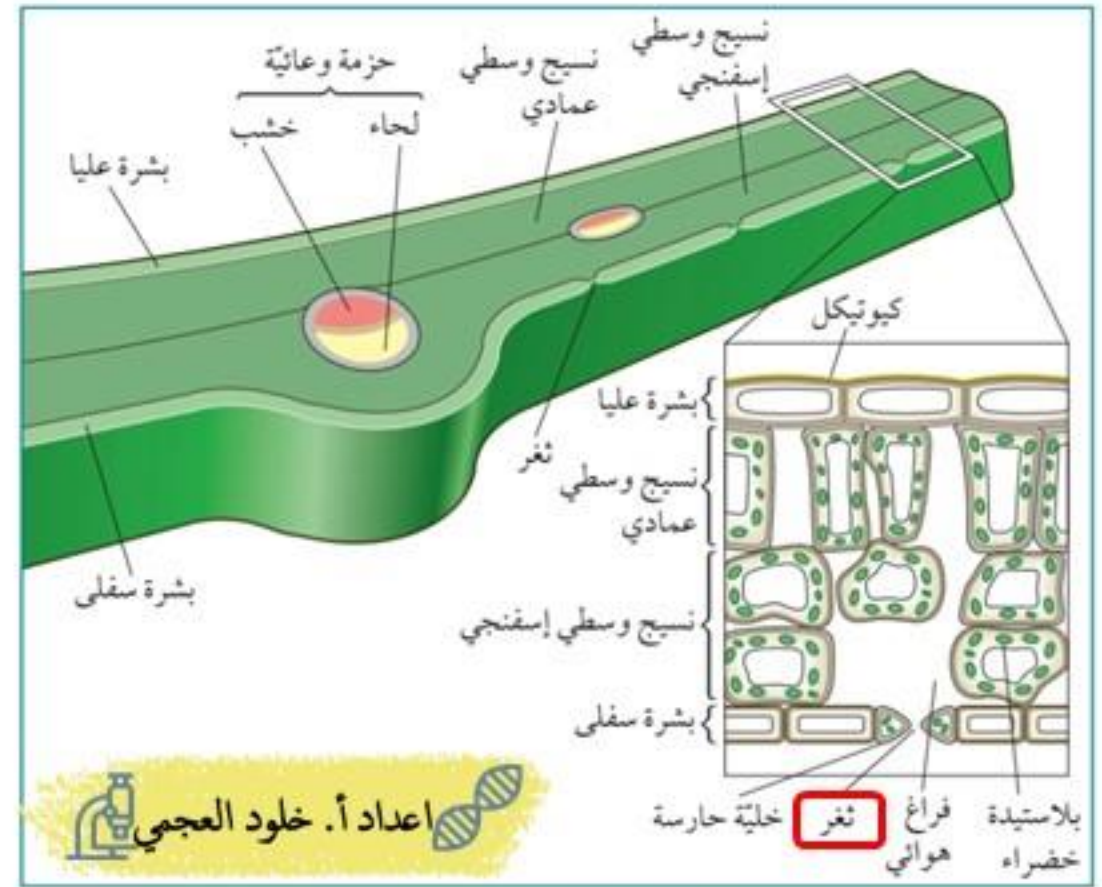
تجعل الهواء داخل الورقة على اتصال مباشر مع الهواء خارجها.

وضح جهد الماء لكلا من الهواء



ما نتيجة ذلك

ينتشر بخار الماء خارجا من الورقة مع منحدر التركيز



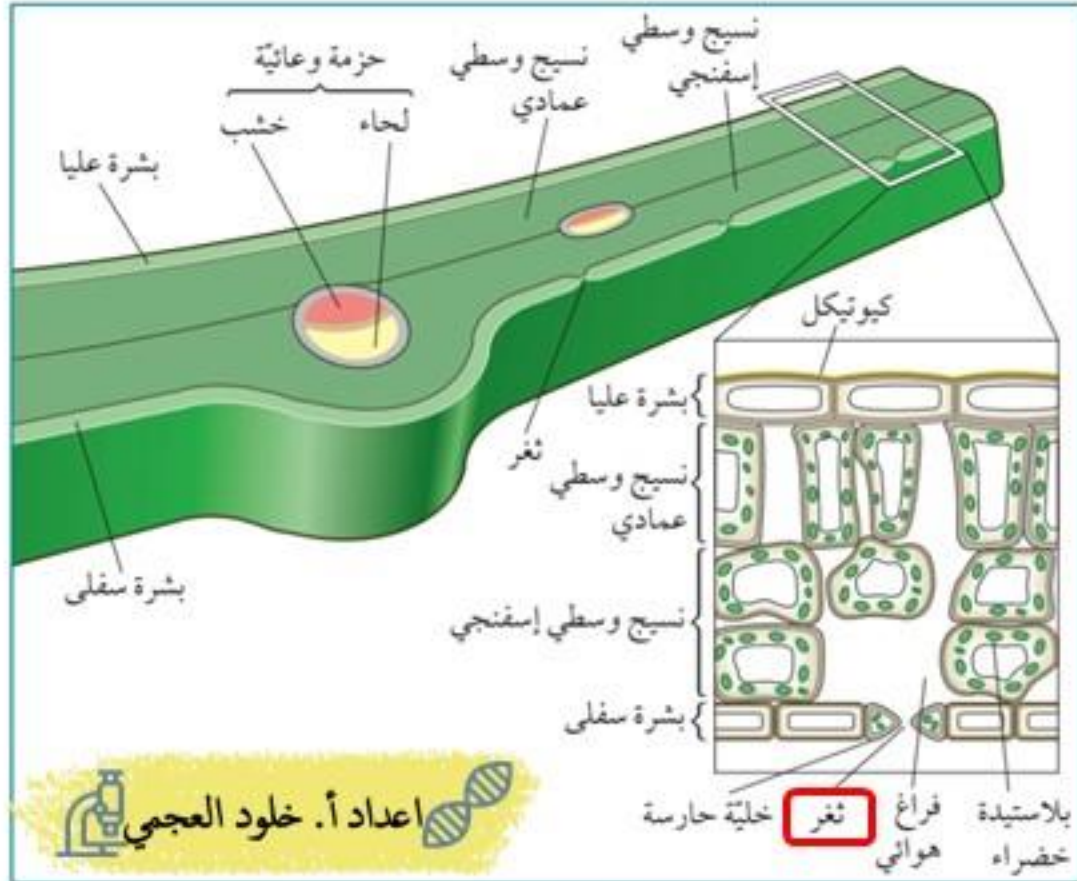
الشكل ٦-٩ تركيب ورقة نبات ثنائي الفلقة. يدخل الماء إلى الورقة على شكل ماء سائل في أوعية الخشب، ويتنشر خارجاً على شكل بخار ماء عبر الثغور.

تابع: انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي - النتح



ماذا يقصد بانتشار بخار الماء الى الخارج؟

التوقيت الأكثر لحدوث النتح؟



اعداد أ. خلود العجمي

الشكل ٦-٩ تركيب ورقة نبات ثنائي الفلقة. يدخل الماء إلى الورقة على شكل ماء سائل في أوعية الخشب، ويتشر خارجاً على شكل بخار ماء عبر الثغور.

تابع: انتقال الماء من الأوراق الى الغلاف الجوي - النتح



ماذا يقصد بانتشار بخار الماء الى الخارج؟

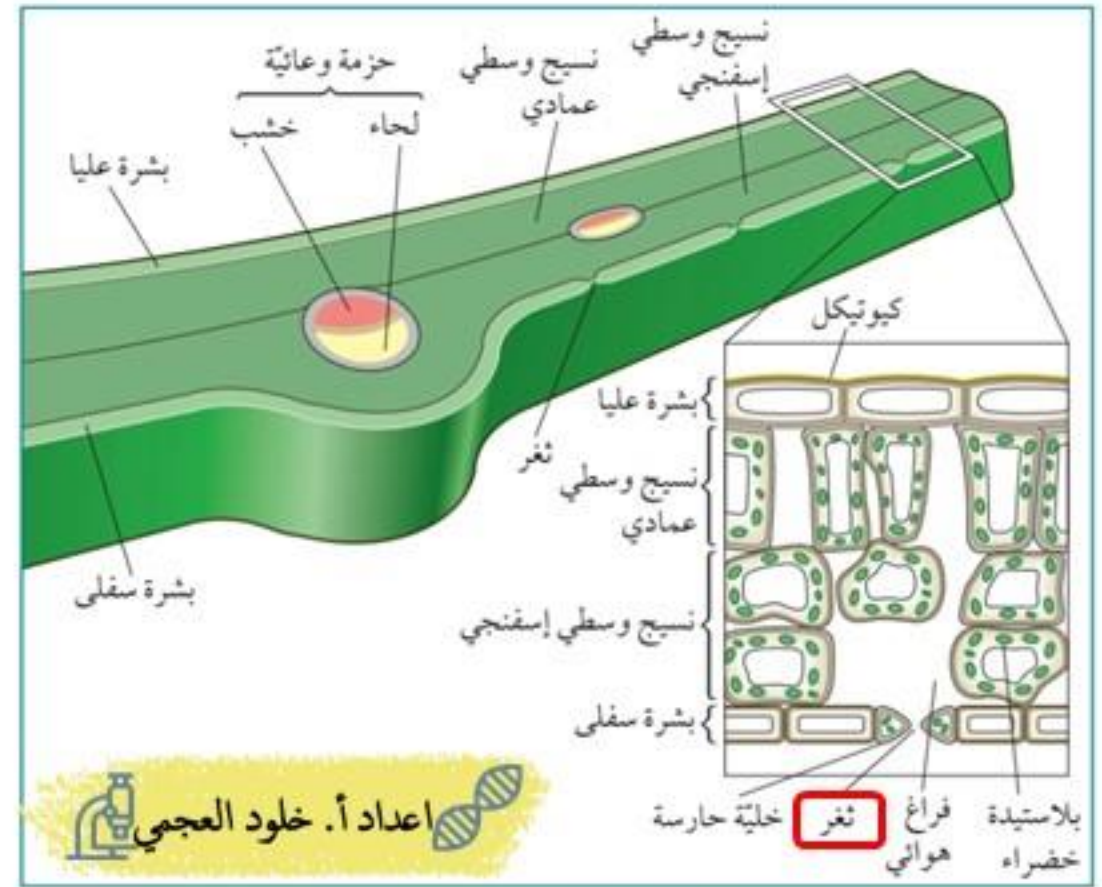
النتح

التوقيت الأكثر لحدوث النتح؟



السبب

لان الثغور تفتح في النهار وتغلق في الليل .

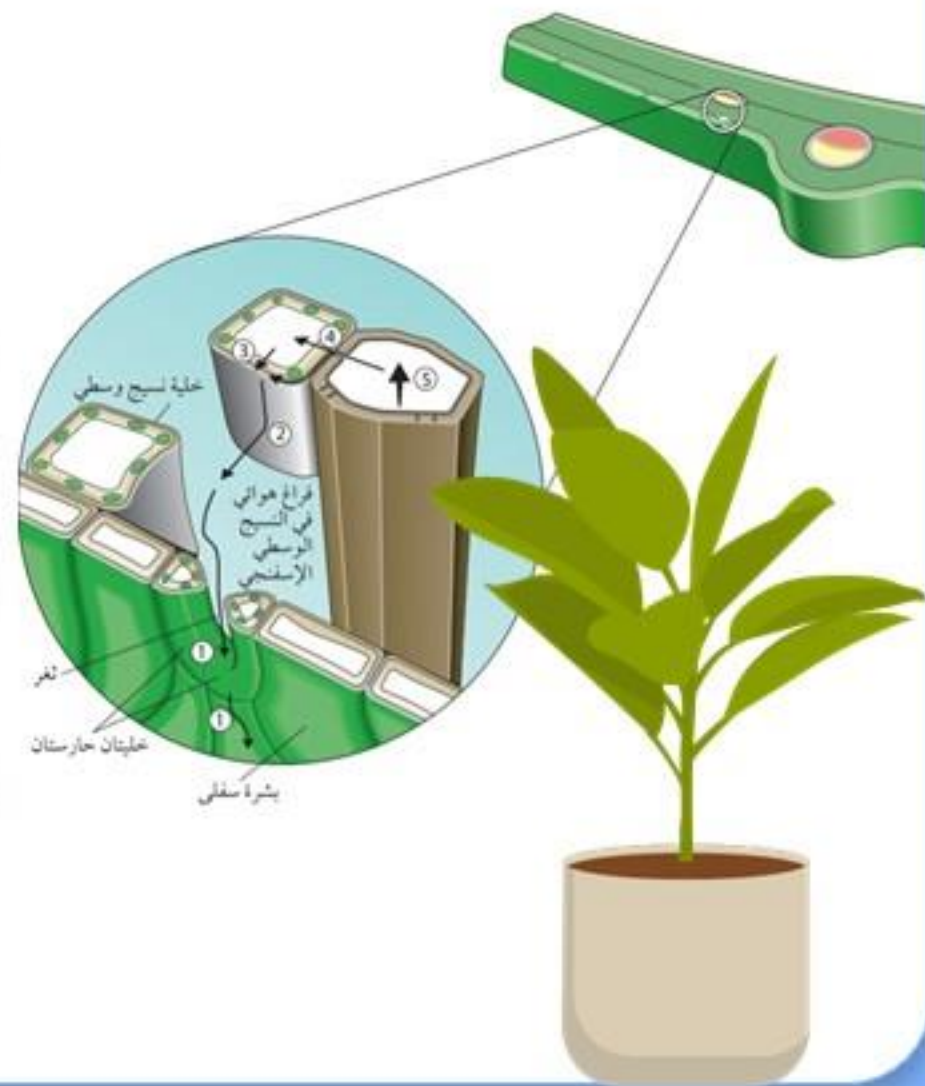


اعداد أ. خلود العجمي

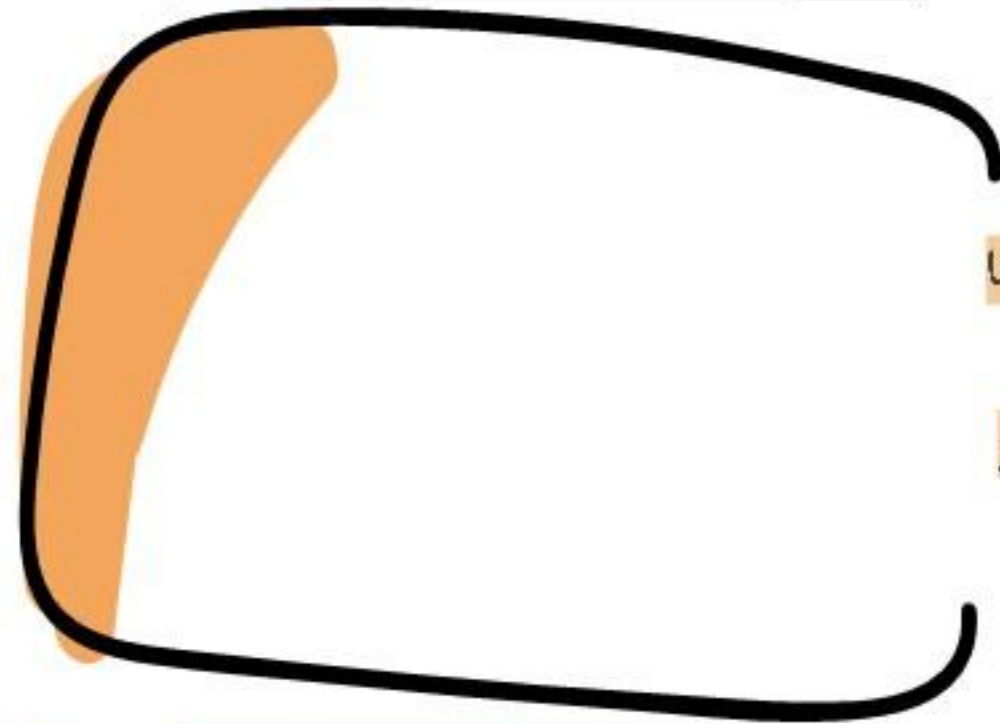
الشكل ٦-٩ تركيب ورقة نبات ثنائي الفلقة. يدخل الماء إلى الورقة على شكل ماء سائل في أوعية الخشب، ويتشر خارجاً على شكل بخار ماء عبر الثغور.

انتقال الماء في الورقة بسحب الماء عبر النبات نتيجة النتح

1. يتبخر بخار الماء من الفراغ الهوائي عبر الثغر المفتوح في عملية تسمى النتح. ويُحمل بعيداً عن سطح الورقة بفعل حركة الهواء، الأمر الذي يقلل من جهد الماء في الورقة.
2. يتبخر الماء من جدار خلايا النسيج الوسطي إلى الفراغ الهوائي.
3. ينتقل الماء خارجاً من خلايا النسيج الوسطي إلى جدران الخلايا.
4. يترك الماء الوعاء الخشبي عبر قناة صغيرة تسمى النقرة Pit. وقد يدخل إلى خلايا النسيج الوسطي أو يبقى في جدار خلايا النسيج الوسطي.
5. يتحرك الماء إلى الأعلى في أوعية الخشب ليحل محل الماء المفقود من الورقة.



نباتات البيئة الجافة

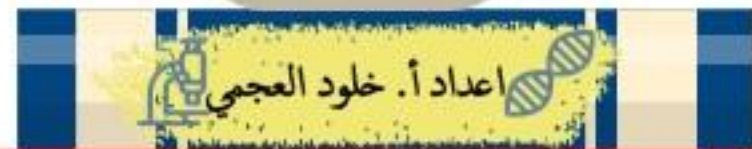


أماكن توأجدها

ما يميزها هو

انظر للصورة المرفقة

امثلة على ذلك



نباتات البيئة الجافة



تعيش في أماكن نقص الماء .

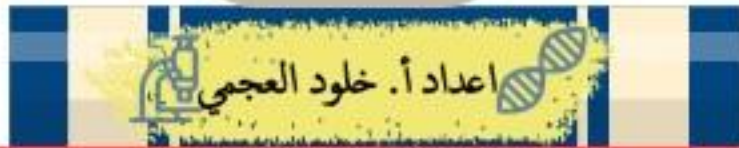
أماكن توأجدها

لأوراقها تكيفات خاصة لتقلل
فقد الماء إلى الحد الأدنى .

ما يميزها هو

انظر للصور المرفقة

أمثلة على ذلك





(i) صورة مجهرية إلكترونية (الماسح) لمقطع عرضي في جزء من ورقة ملتفة من عشبة المرام *Ammophila arenaria*. ينمو العشب على الكثبان الرملية حيث الظروف شديدة الجفاف. يمكن أن تلتف الأوراق بسبب انكماش خلايا مفصليّة خاصة، الأمر الذي يجعل طبقة **الكيوتيكل Cuticle** السميكة والعازلة للماء مكشوفة للهواء خارج الورقة. تحتوي الكيوتيكل على مادة دهنية عازلة للماء نسيبًا تسمى كيوتين *Cutin*. توجد الثغور فقط في البشرة العليا، ولذلك تفتح في المساحة المغلقة الرطبة في منتصف «اللفة». تساعد الشعيرات في حجز طبقة من الهواء الرطب قريبًا من سطح الورقة بما يقلل من شدة منحدر الانتشار لبخار الماء.

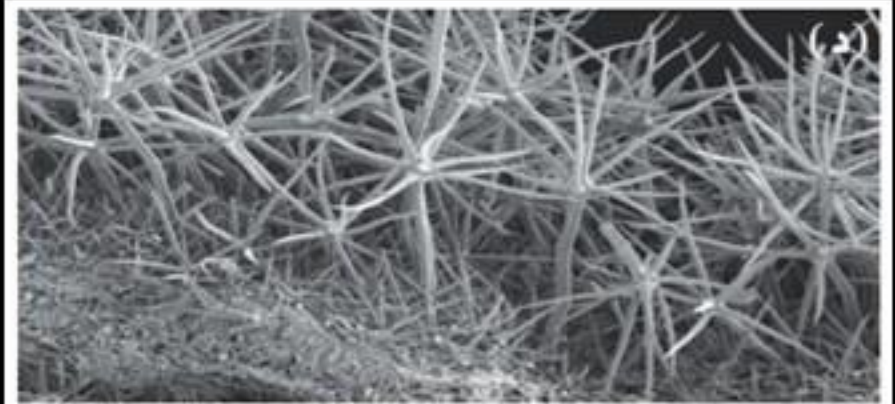


(ب) التين الشوكي أبونتيا *Opuntia* صبار ذو سيقان مسطحة تقوم بعملية التمثيل الضوئي وتخزن الماء. له أشواك للتقليل من مساحة السطح الذي يحدث منه النتح، ويحمي النبات من أن تلتهمه الحيوانات.



(ج) صورة مجهرية إلكترونية (الماسح) بألوان زائفة لإبرة من شجرة التنوب سيتكا *Sitka* (x1265). وهي شجرة كبيرة موطنها كندا وألاسكا، أوراقها على شكل إبر لتقلل إلى حد كبير من مساحة سطح فقد الماء. وهي أيضاً مغطاة بطبقة من الشمع العازلة للماء، ولها ثغور غائرة، كما هو موضح.

(هـ) صورة لنبات الضجع في سلطنة عمان، ولاية دماء والطائيين. لها سيقان منتفخة وعصارية تخزن الماء وتقوم بعملية التمثيل الضوئي. السيقان مغطاة بالشمع، الذي يقلل من فقدان الماء.



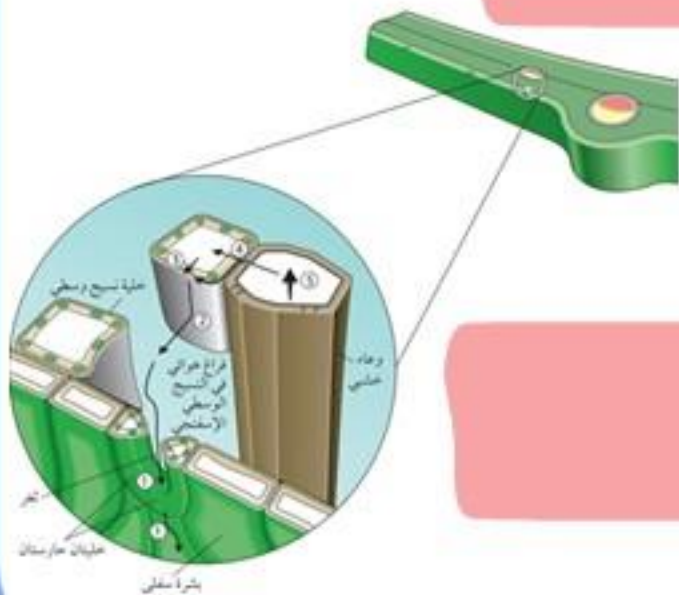
(د) صورة مجهرية إلكترونية (الماسح) لمقطع عرضي في ورقة نبات الأذينة البليارية *Phlomis italica* تظهر شعيراتها (x20). والشعيرات تراكيب دقيقة تشبه الشعر تعمل حاجزاً لمنع فقد الماء مثل شعيرات عشب المرام. والأذينة البليارية شجيرة صغيرة تعيش في المواطن الجافة في مناطق البحر الأبيض المتوسط من أوروبا وشمال أفريقيا.

ثانياً: انتقال الماء من الخشب عبر الورقة

ماذا يحدث بعد تبخر الماء من جدران خلايا النسيج الوسطي؟

استراتيجية الحوار والمناقشة

السبب في ذلك؟



ثانياً: انتقال الماء من الخشب عبر الورقة

ماذا يحدث بعد تبخر الماء من جدران خلايا النسيج الوسطي؟

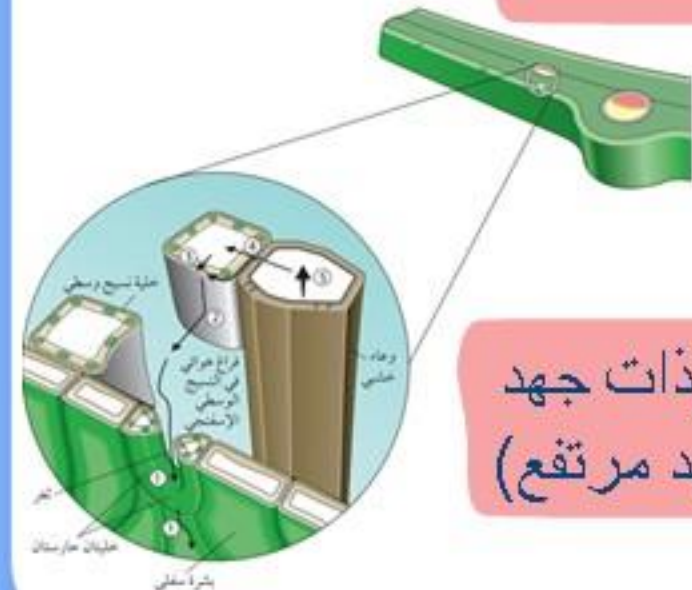
ينتقل الماء من اوعية الخشب في الورقة الى خلايا النسيج الوسطي

استراتيجية الحوار والمناقشة



السبب في ذلك؟

بسبب اختلاف جهد الماء بين النسيج الوسطي (ذات جهد منخفض) و اوعية الخشب في الورقة (ذات جهد مرتفع)

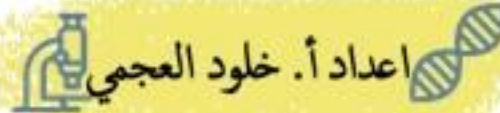




معلومة

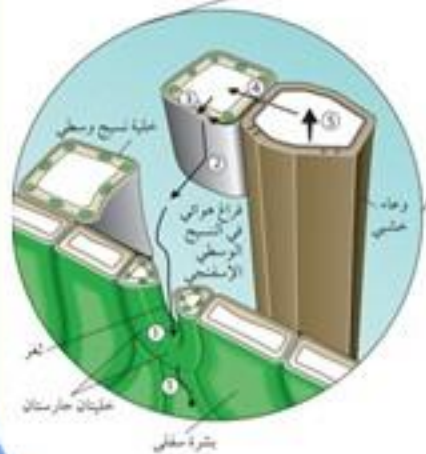
خلها في بالك ...

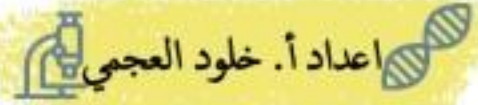
انتقال الماء في هذه الاوعية يتم عبر أجزاء من
جدران الوعاء الخشبي غير المغطاة بالجنين.

اعداد أ. خلود العجمي 

فكر

ماذا يحدث بعد دخول الماء الى خلايا النسيج الوسطي؟



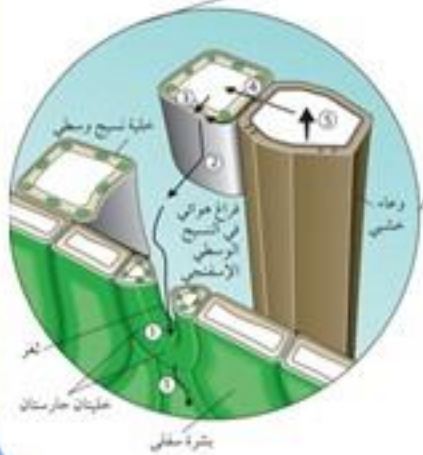


فكر صحیح

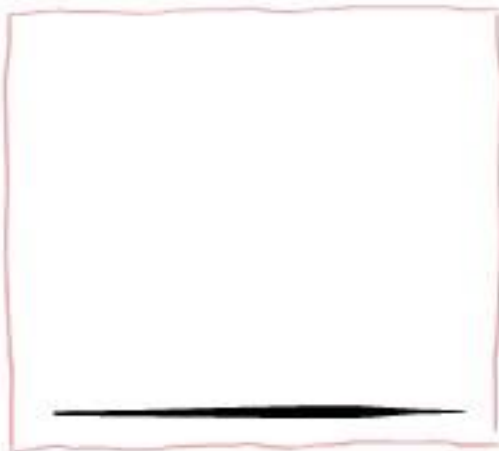
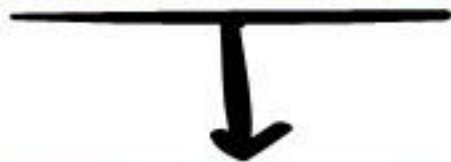
ماذا يحدث بعد دخول الماء الى خلايا النسيج الوسطي؟

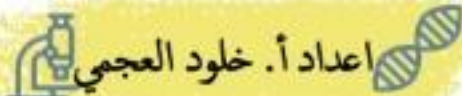
ينتقل الماء من خلية الى أخرى في الورقة مع منحدر جهد الماء .

هذا النقل يتم عبر مسارين
أكمل ورقة العمل عليها.

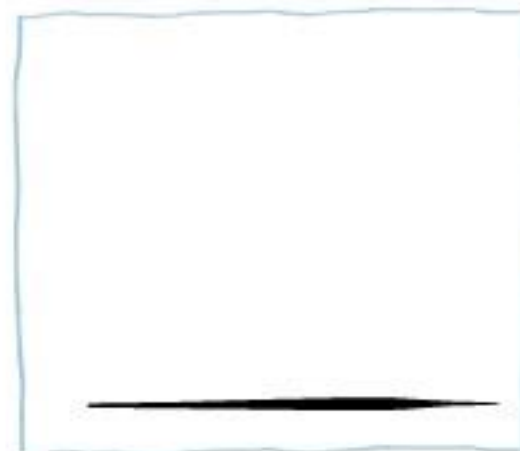
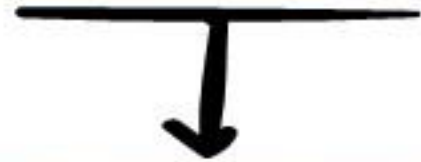


ممرات انتقال الماء من خلية الى أخرى بعد دخول خلايا النسيج الوسطي



اعداد أ. خلود العجمي 

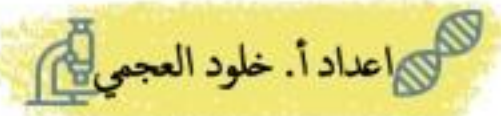
ملخص النقل



ممرات انتقال الماء من خلية الى أخرى بعد دخول خلايا النسيج الوسطي

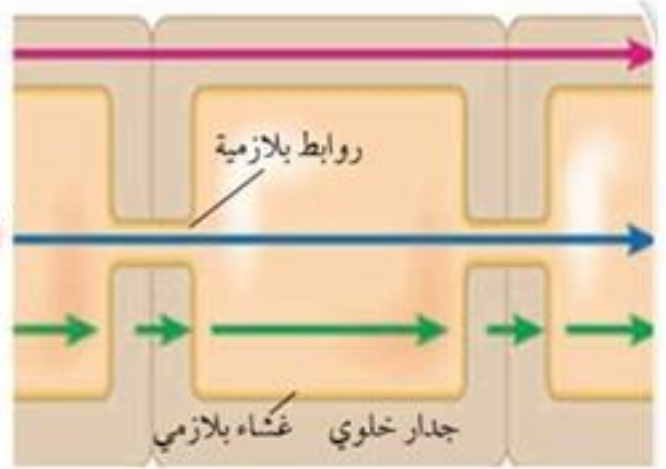
الممر خارج خلوي

انتقال الماء من
خلية الى أخرى
عبر
الجدران الخلوية.



ملخص النقل

الممر خارج خلوي
الممر الخلوي الجماعي



الممر الخلوي الجماعي

انتقال الماء من
خلية الى أخرى
عبر
الروابط البلازمية.

سيعرض تفاصيل هذه الممرات لاحقا.



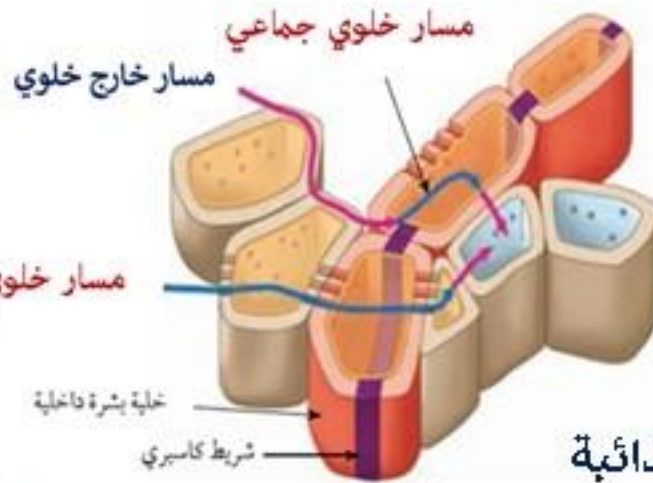
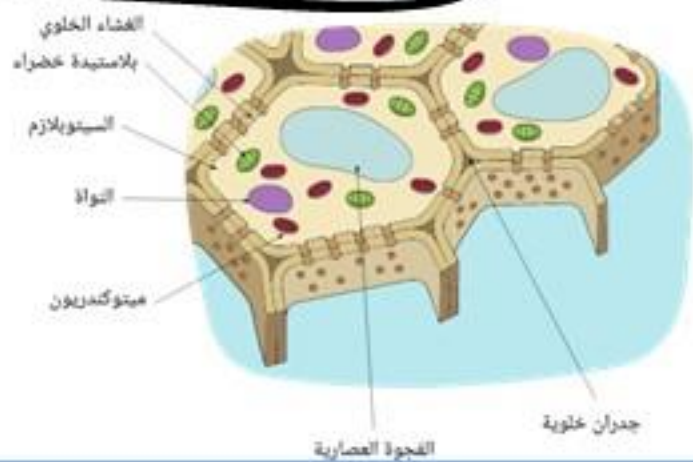
مفهوم كلا من

الممر خارج خلوي

الممر الخلوي الجماعي

النظام غير الحي لجدران الخلايا المترابطة والممتد عبر النبات

ويستخدم كمسار نقل للماء و الاملاح المعدنية.



النظام الحي للبروتوبلاست

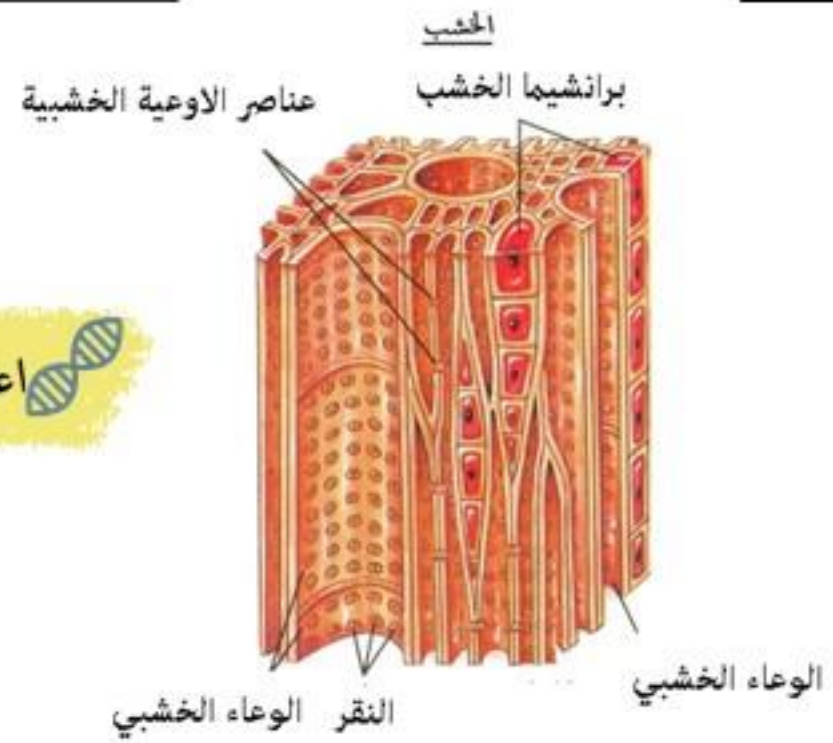
المترابط والممتد عبر النبات

ويستخدم كمسار نقل للماء والمواد الذائبة

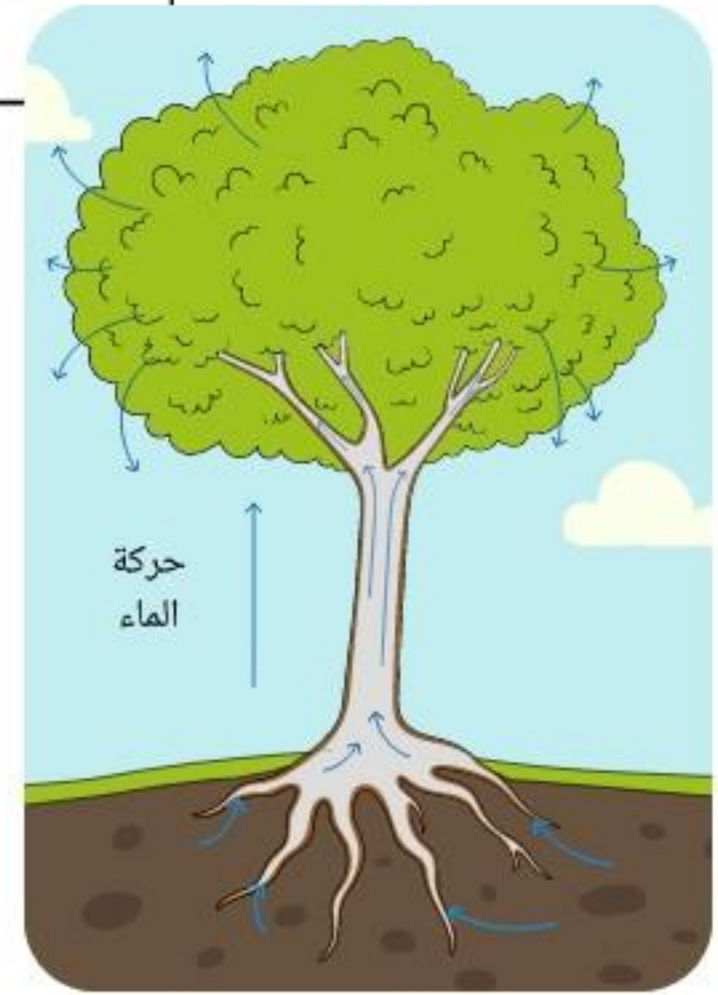
من خلال ارتباط الخلايا مع بعضها البعض عبر الروابط البلازمية.

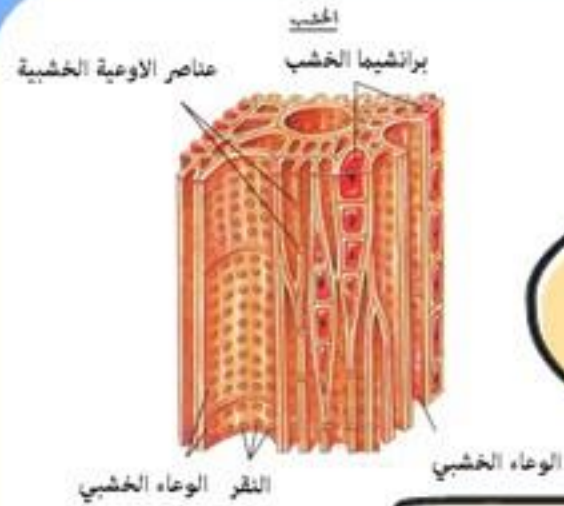
لفهم كيفية انتقال الماء من الجذور الى الخشب ثم الى اعلى الساق والأوراق

يجب معرفة تركيب نسيج الخشب ..



اعداد أ. خلود العجمي





معلومات عامة

اعداد أ. خلود العجمي

٣

أكثر الخلايا أهمية في النقل

عناصر
الاوعية
الخشبية

٢

محتوياته

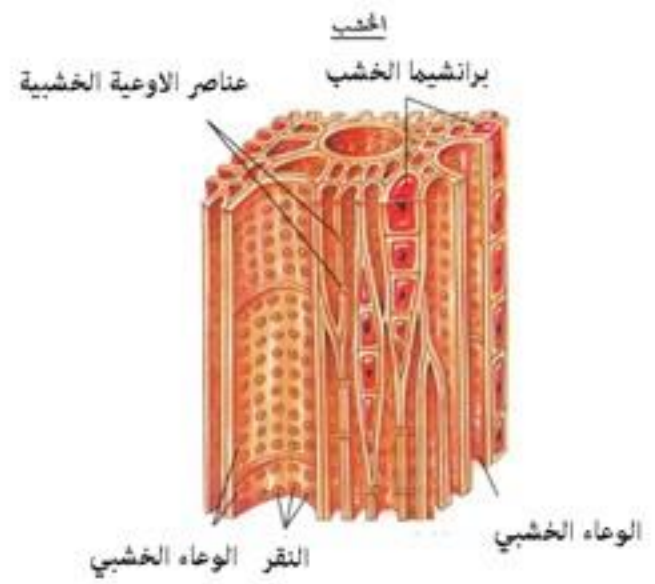
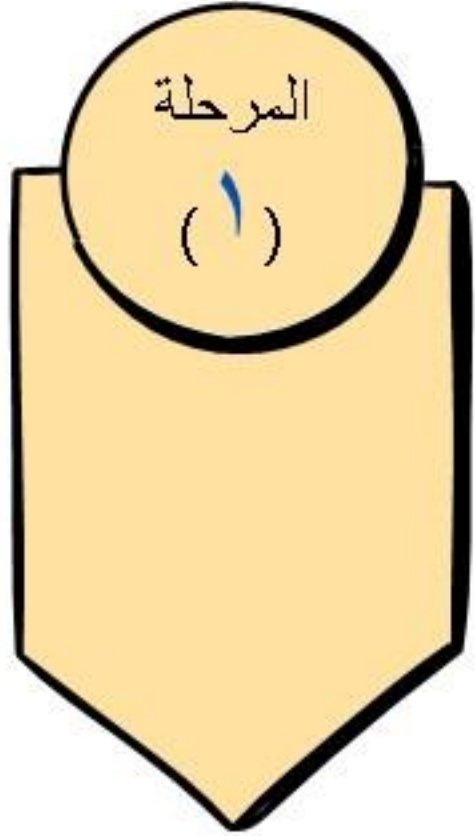
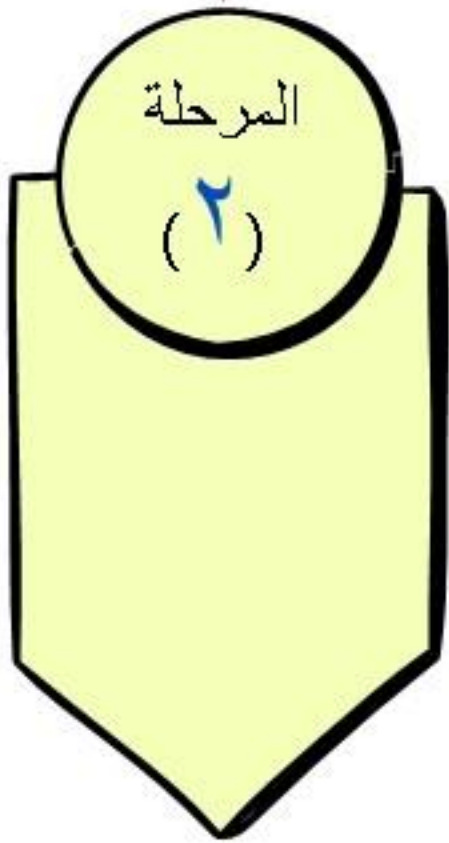
أكثر من
نوع واحد
من الخلايا

١

مكون الخشب

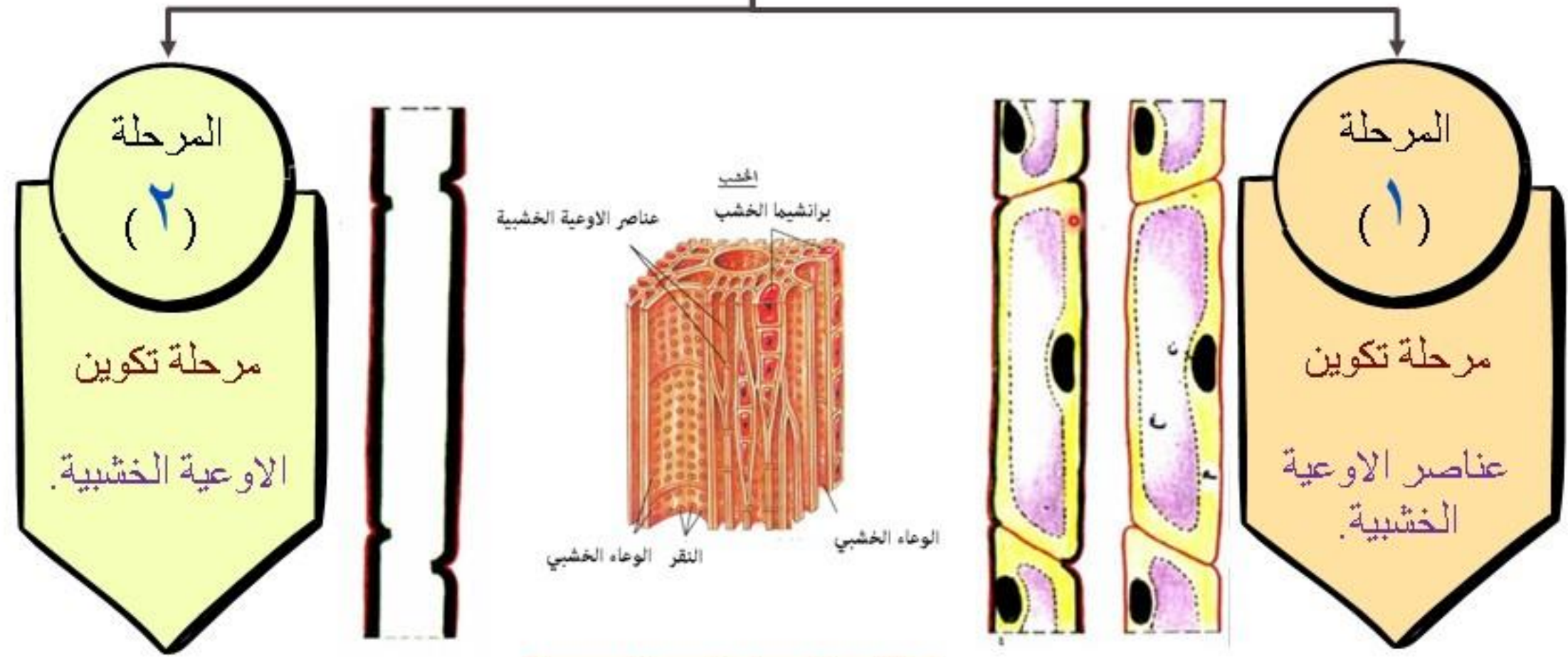
نسيج
الخشب

يتكون الخشب على مرحلتين هما:



ورقة عمل حول تكون كل مرحلة

يتكون الخشب على مرحلتين هما:



ورقة عمل حول تكون كل مرحلة

عناصر الاوعية الخشبية ١

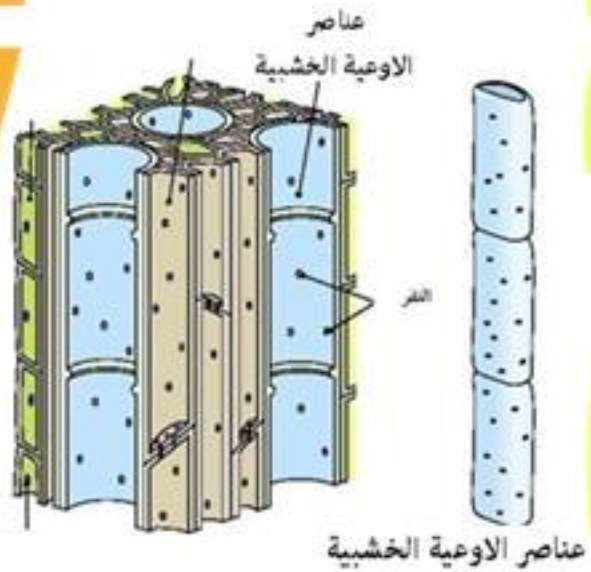
أولاً:-

مميزاتها

مراحل تكوينها



اعداد أ. خلود العجمي



عناصر الاوعية الخشبية ١

أولاً:-

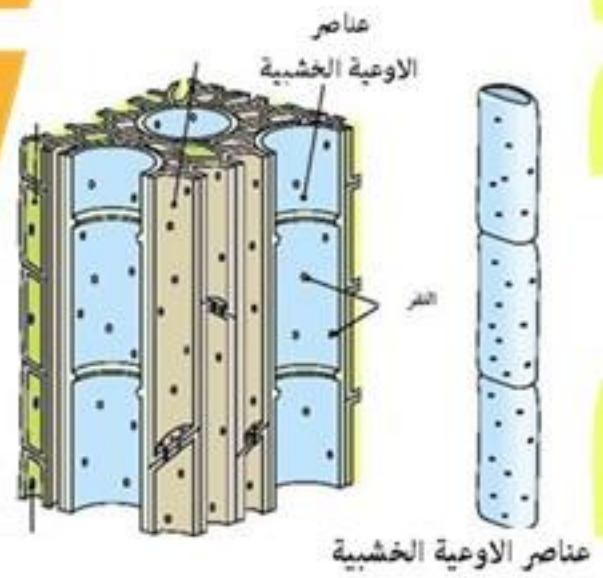
مميزاتها

مراحل تكوينها

١- تكون ممتدة.

٢- تصطف لترتبط نهاية كل خلية بالأخرى .

اعداداً. خلود العجمي



١- يبدأ التكوين بخلية نباتية طبيعية.

٢- ترسبت على جدرانها لاحقا مادة اللجينين.

٣- فتراكم اللجينين حول الخلايا.

٤- فماتت محتويات الخلية تاركة مساحات فارغة او تجويف في الداخل .

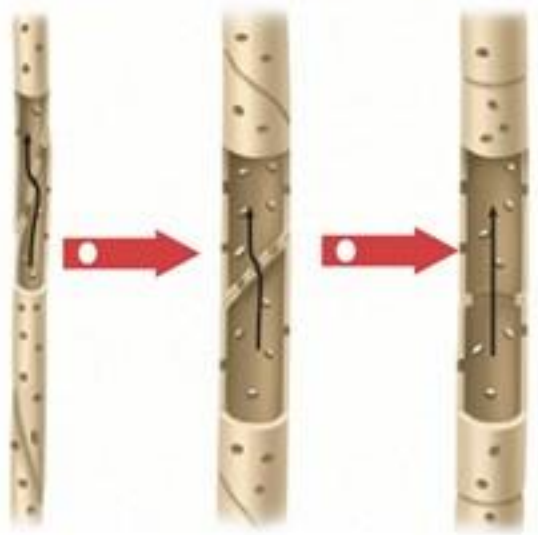
٢ الأوعية الخشبية

ثانياً:-

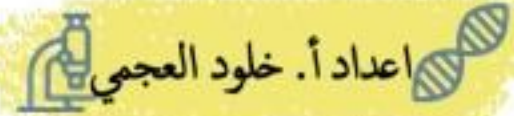
مميزاته

مسمى ذلك الانبوب هو

مرحلة تكوينها



اعداد أ. خلود العجمي



٢ الاوعية الخشبية

ثانياً:-

مميزاته

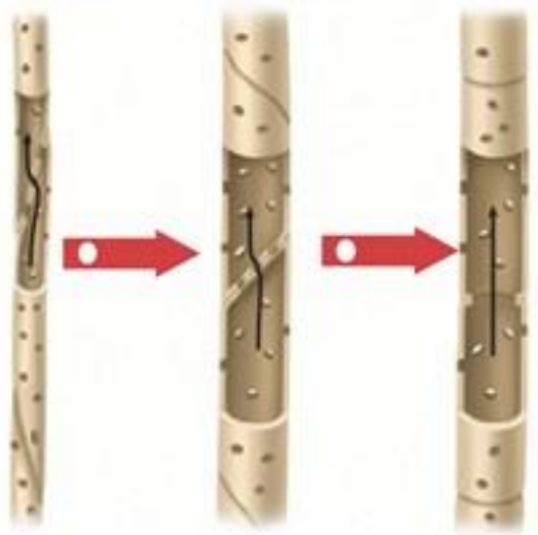
مسمى ذلك الانبوب هو

مرحلة تكوينها

(بعد تكون عناصر الاوعية الخشبية)

يصل طوله لعدة امتار.
يوجد العديد منه في الخشب.

الوعاء الخشبي.



تتفكك الجدران العرضية تماما مكونة
انبوبا طويلا متصلا غير حي يمر عبر
النبات.

اعداداً. خلود العجمي

مفهوم كلا من

الوعاء الخشبي

أنبوب ميت فارغ

ذو جدران ملجننة

ينتقل عبره الماء في النباتات

ويتكون من اصطفاف عناصر الاوعية الخشبية بعضها فوق بعض (عموديا)

حيث تتصل نهاية كل منها بالأخرى..

عناصر الوعاء الخشبي

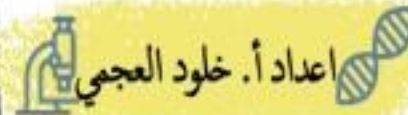
خلية ميتة ملجننة توجد في نسيج الخشب

متخصصة بنقل الماء و الدعم

تتفكك الجدران العرضية

وتشكل مع العناصر المجاورة أنابيب طويلة

تسمى الاوعية الخشبية .

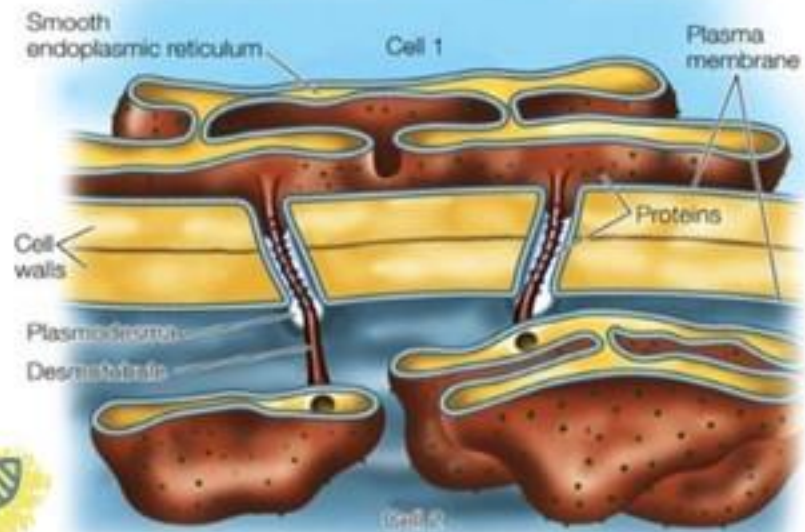
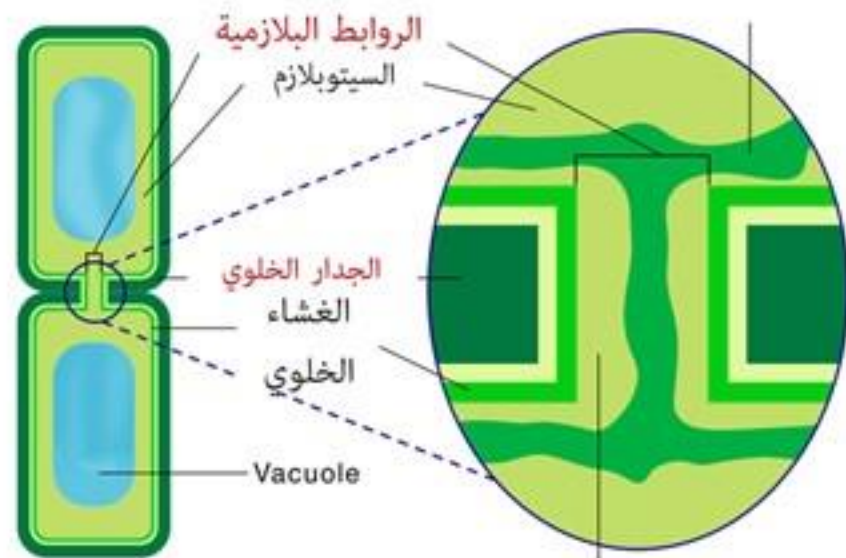


هناك أجزاء من جدران الخلايا الاصلية
(حيث توجد مجموعات الروابط البلازمية)
لا ترسب عليها مادة اللجنين .



معلومة

خلها في بالك ...



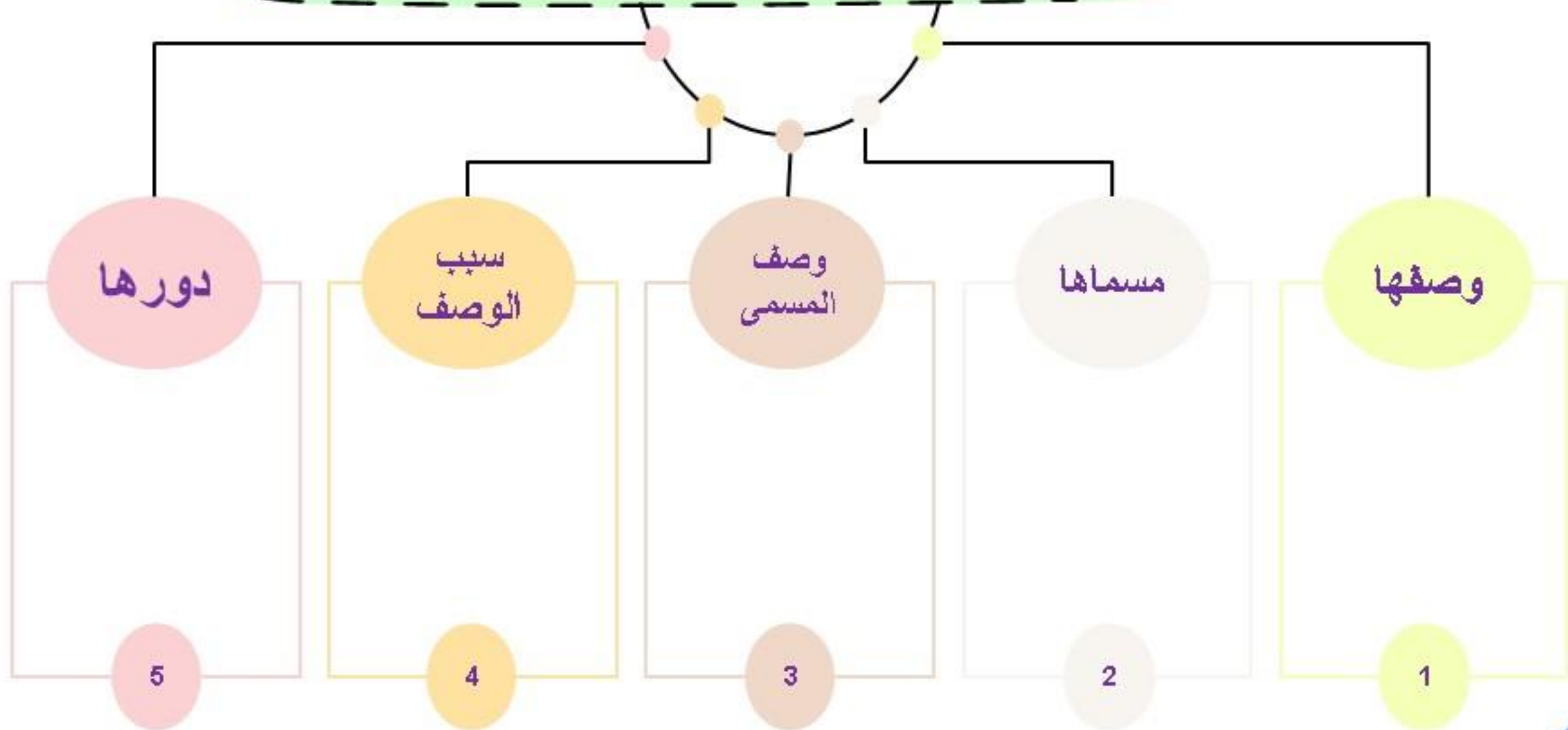
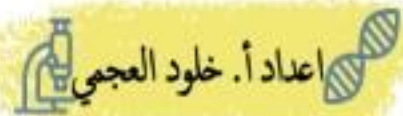
تعاون مع مجموعتك في ورقة عمل الالية



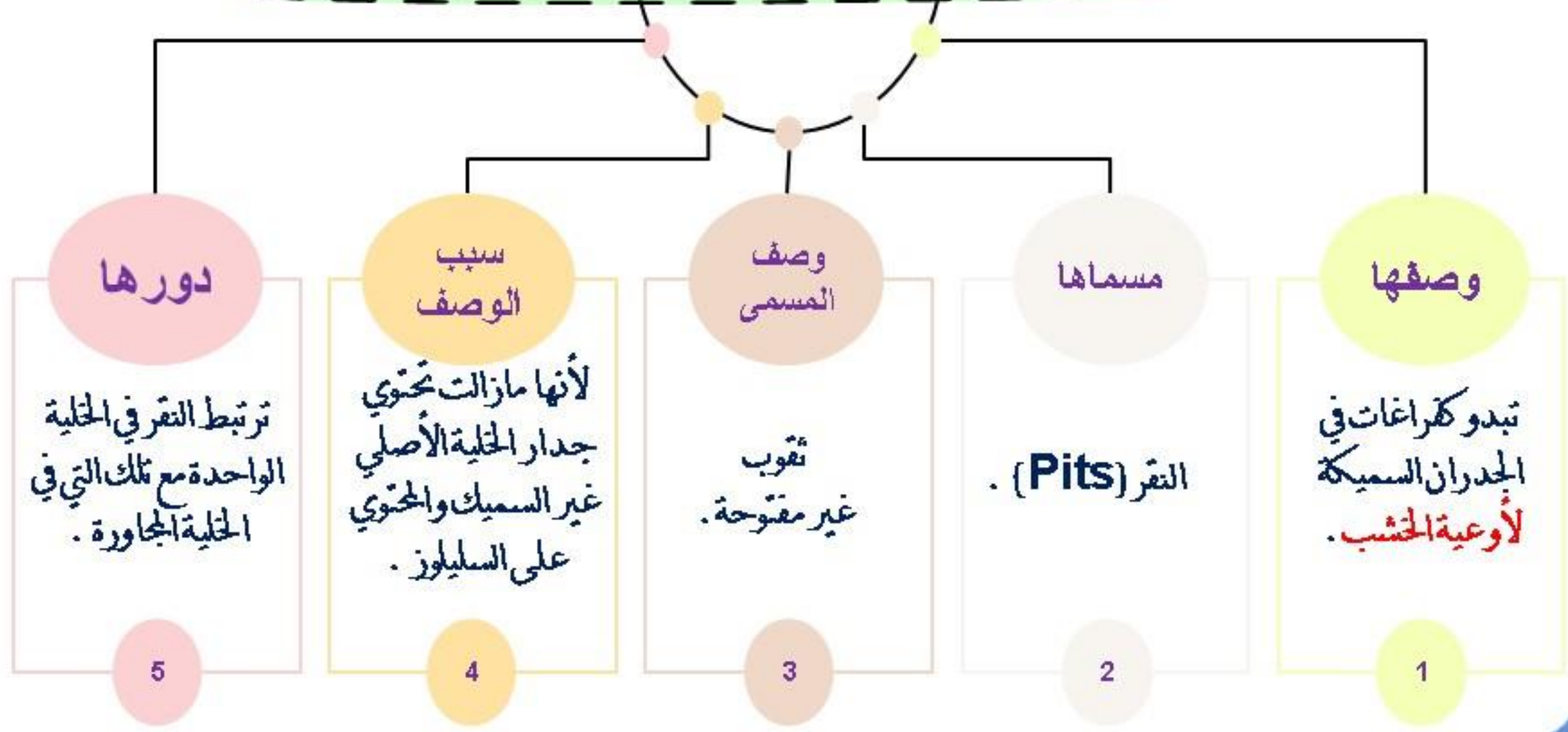
اعداد أ. خلود العجمي

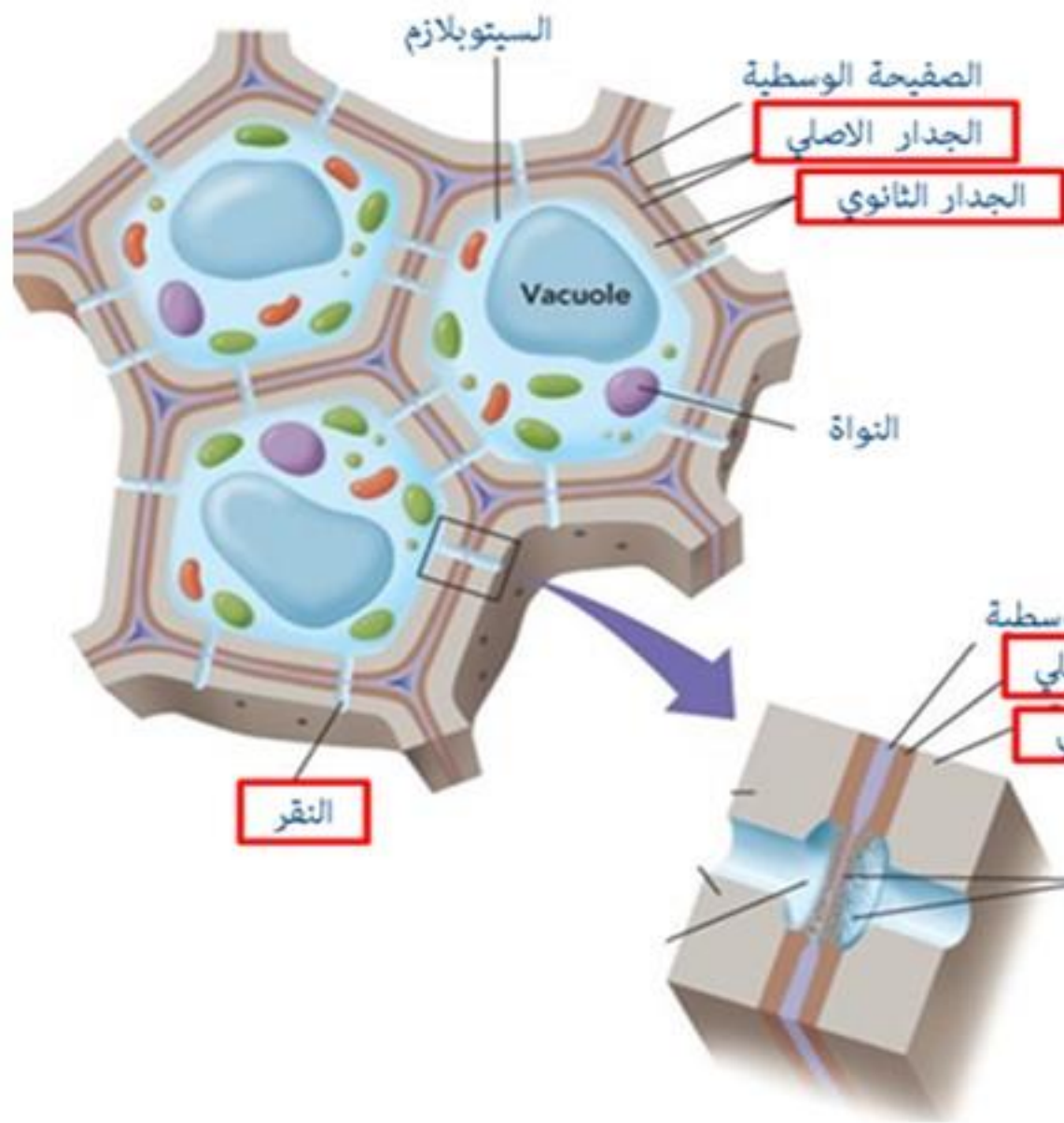


الأجزاء غير الملجنتنة من جدران الخلايا



الأجزاء غير الملجنتنة من جدران الخلايا

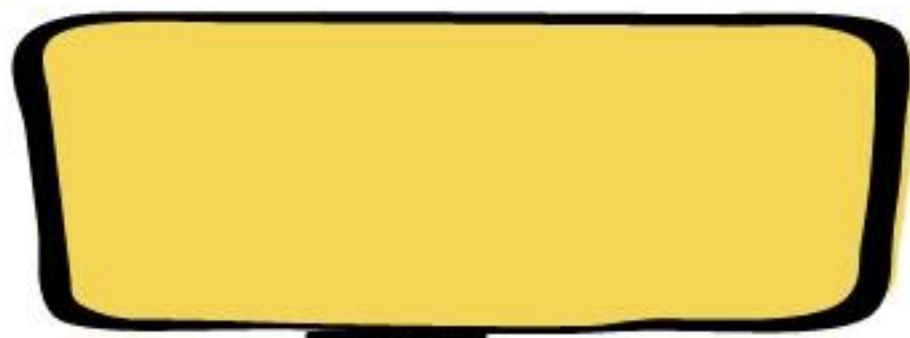




الأجزاء غير الملجنتنة من جدران الخلايا

اعداد أ. خلود العجمي

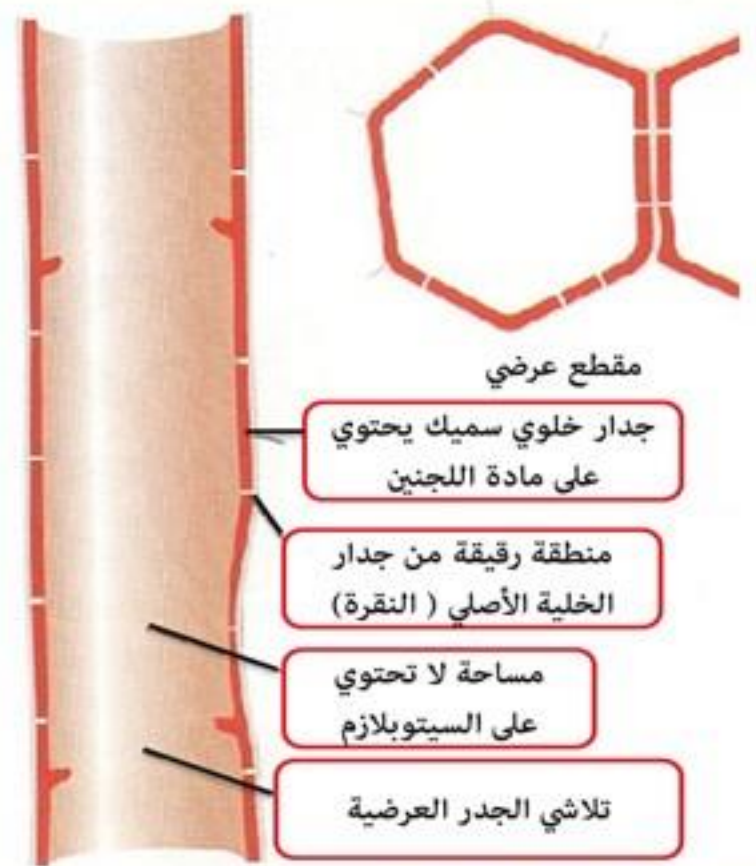
وضح أهمية هذا الترابط بين الخلايا بواسطة النقر؟



ما مميزات اللجنين؟



النتيجة المترتبة على ذلك؟



وضح أهمية هذا الترابط بين الخلايا بواسطة النقر؟

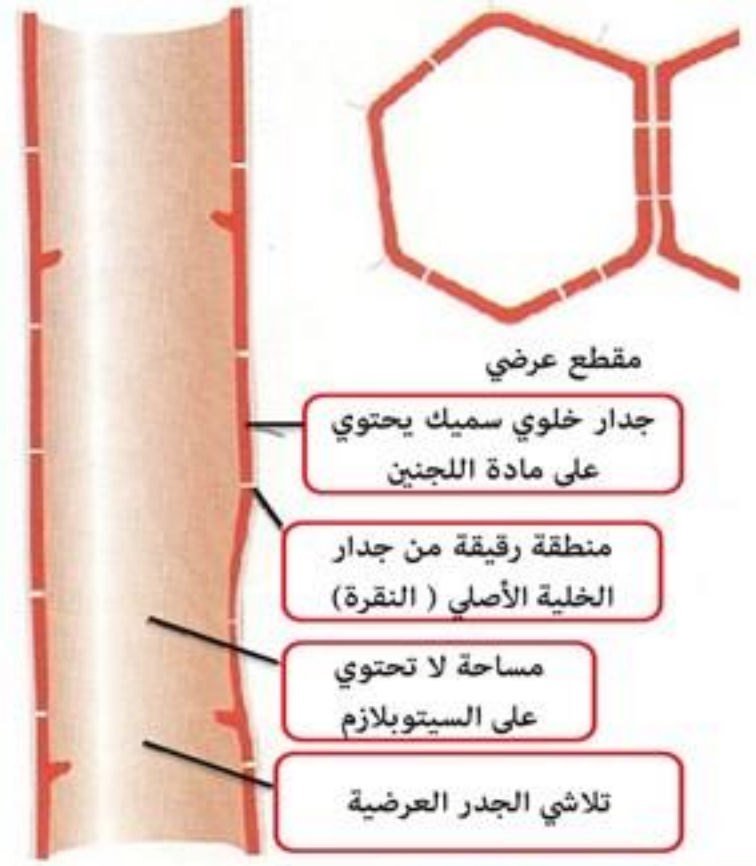
تمكن الماء من الانتقال من خلية الى أخرى رغم وجود اللجنين العازل للماء .

ما مميزات اللجنين؟

قوي بما يكفي للإعاقاة التمدد والضغط.

النتيجة المترتبة على ذلك؟

يؤدي الخشب وظيفة مهمة في الدعم مع كونه نسيج نقل .



مقطع طولي

ترتبط الميزات الميكانيكية لأوعية الخشب
ارتباطا وثيقا بوظيفتها .

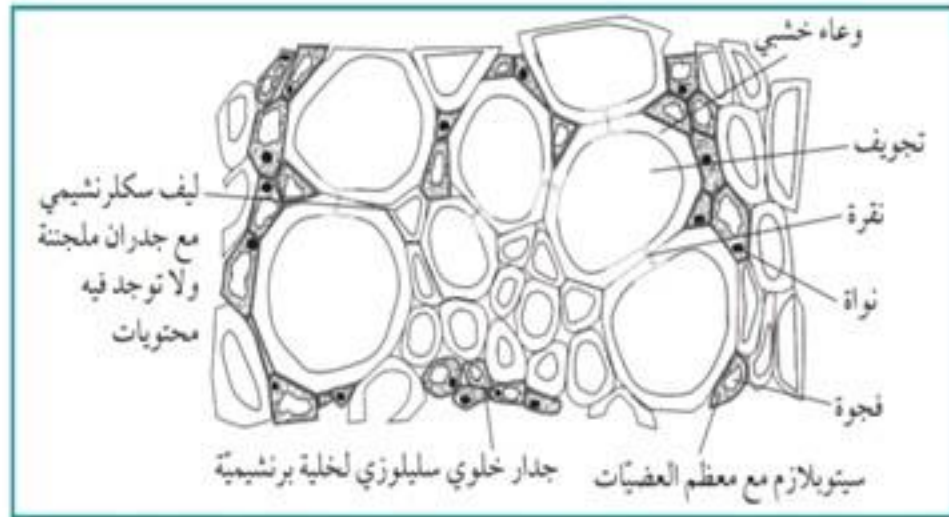
المميزات الميكانيكية هي الدعم
و الاسناد



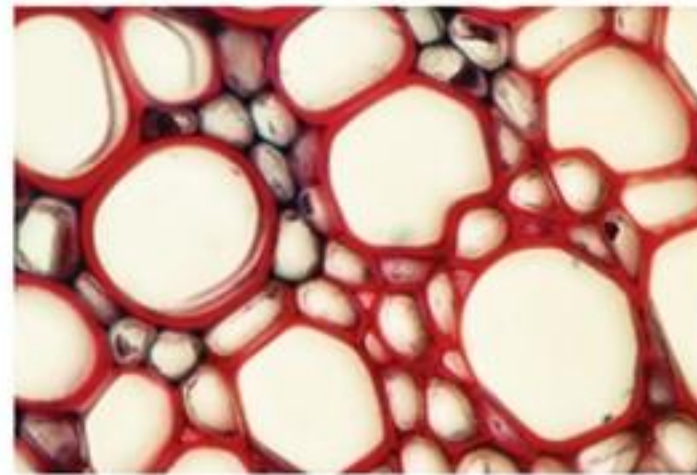
معلومة

خلها في بالك ...

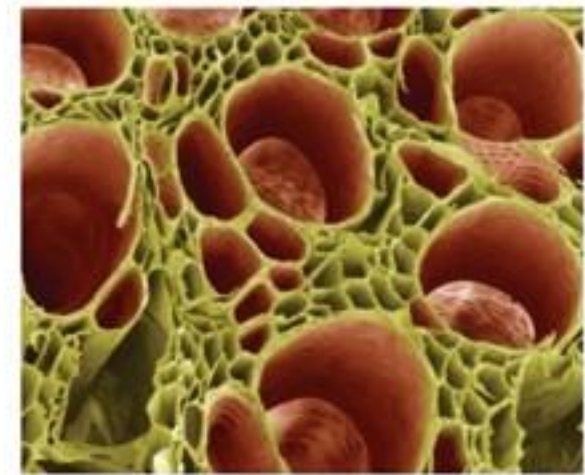
اعداداً. خلود العجمي



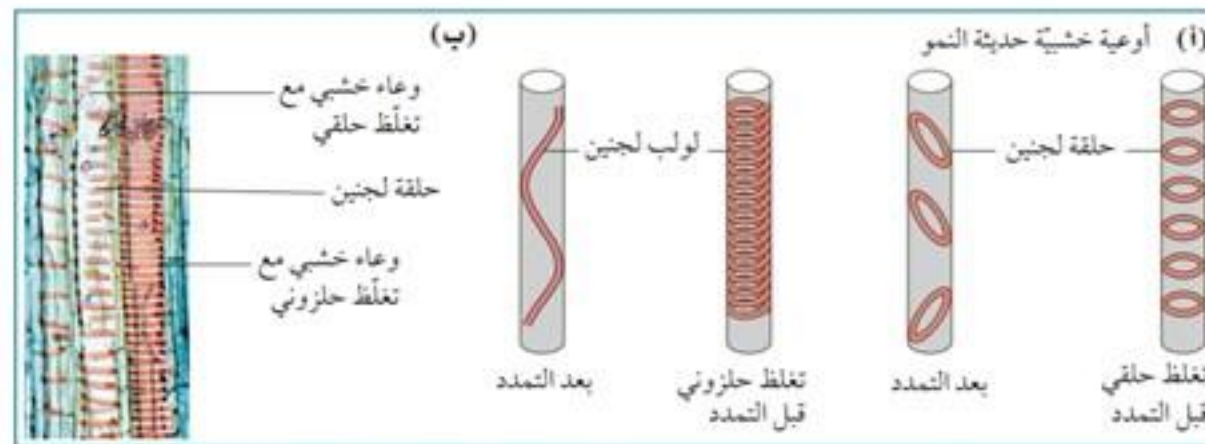
الشكل ٦-١٢ رسم تخطيطي للخشب من الصورة ٦-٨



الصورة ٦-٩ صورة مجهرية ضوئية للخشب كما يُرى من خلال مقطع عرضي. اللجنين مصبوغ بالأحمر. ترى خلايا برنشيمية صغيرة بين الأوعية الخشبية (x120).



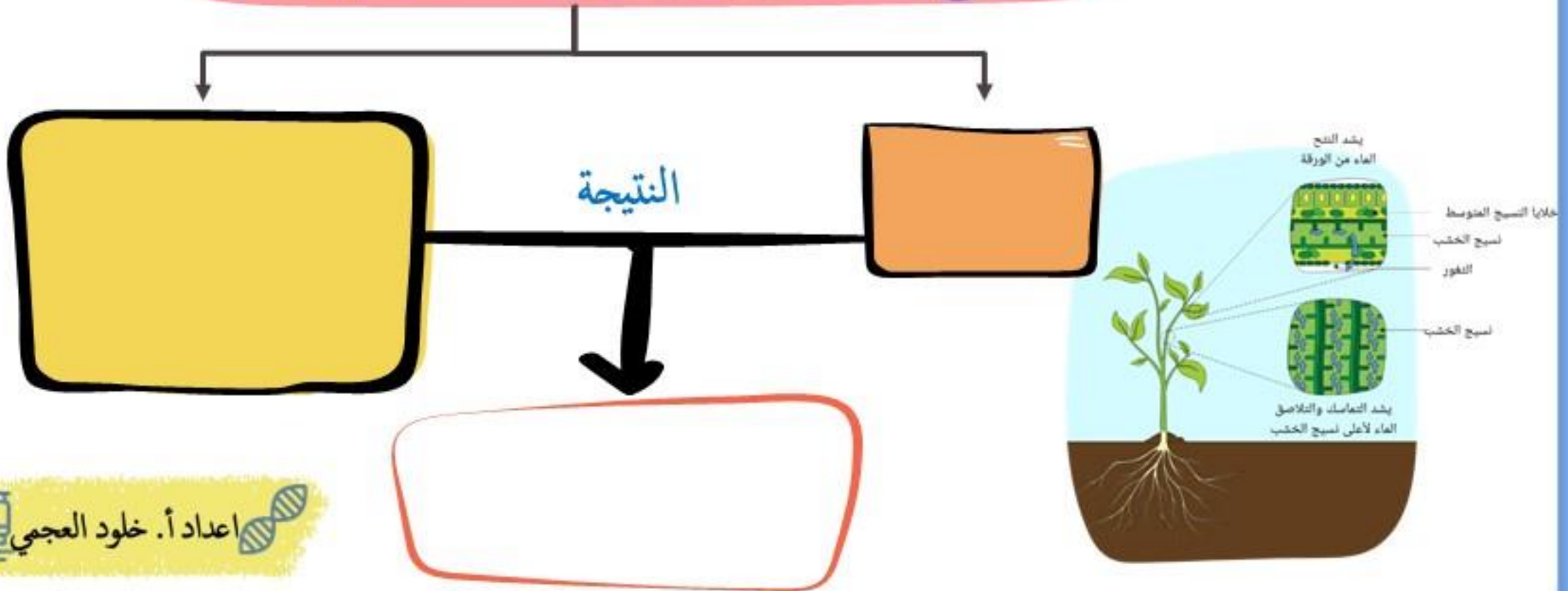
الصورة ٦-٨ صورة مجهرية إلكترونية (الماسح) لأوعية خشبية ناضجة تظهر نمطاً شبكياً Reticulate (شبه بالشبكة) من اللجنين (x130).



الشكل ٦-١١ تركيب نسيج الخشب. (أ) رسوم تخطيطية تبين بعض الأنواع المختلفة من التغلظ في أوعية الخشب الحديثة. يمكن أن تمتد الأوعية الحديثة (الخشب الأولي) طولياً. (ب) صورة مجهرية ضوئية من نسيج الخشب كما تشاهد من خلال مقطع طولي (x100). اللجنين مصبوغ بالأحمر. تبين المقاطع الطولية طبيعة الأوعية الشبيهة بالأنبوبة.

ثالثاً: انتقال الماء عبر الخشب من الجذر الى الورقة

ما نتائج فقدان الماء من اوعية الخشب في الورقة



ثالثاً: انتقال الماء عبر الخشب من الجذر الى الورقة

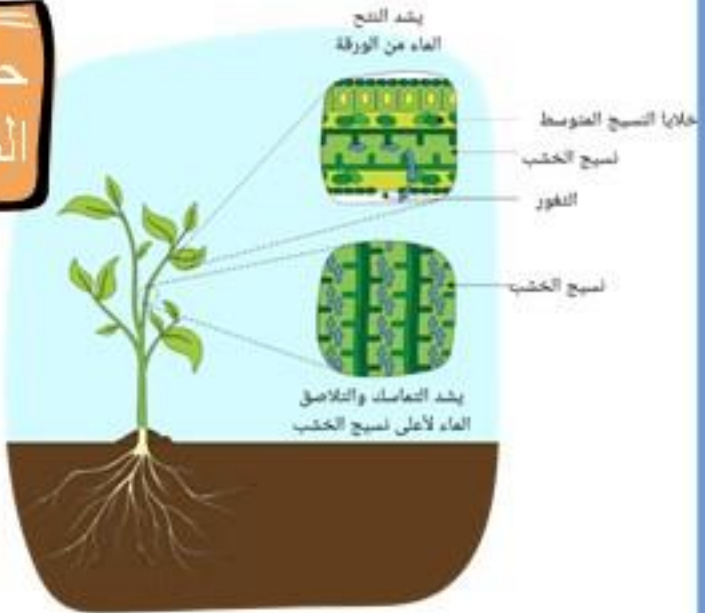
ما نتائج فقدان الماء من اوعية الخشب في الورقة

يصبح جهد الماء في الجزء العلوي من الوعاء الخشبي أقل من جهد الماء في الجزء السفلي

النتيجة

حدوث ظاهرة الشد في الماء

انتقال الماء الى اعلى الاوعية الخشبية ثم امتلائها به .



اعداد أ. خلود العجمي



يمكن تشبيهه

انتقال الماء في الاوعية الخشبية من الأسفل الى الأعلى
بانتقال الماء عبر ماصة الشرب الى الفم .



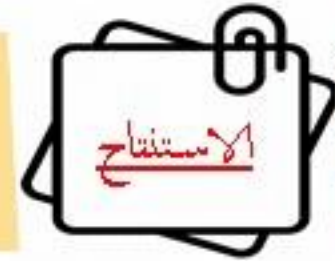
زيادة الشد بقوة السحب عبر ماصة الشرب
و انظر ماذا سيحدث .



تدخل جدران ماصة الشرب الى الداخل .



سيحدث الامر نفسه مع الاوعية الخشبية اذا لم تكن
جدرانها ملجننة لمنعها من الانهيار.



الشّد هو ضغط سالب

يماثل سحب الماء .



معلومة

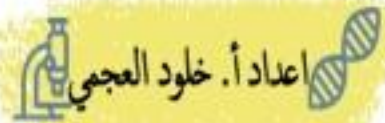
خلها في بالك

يطلق على نقل الماء من الجذر الى الساق الى الأوراق

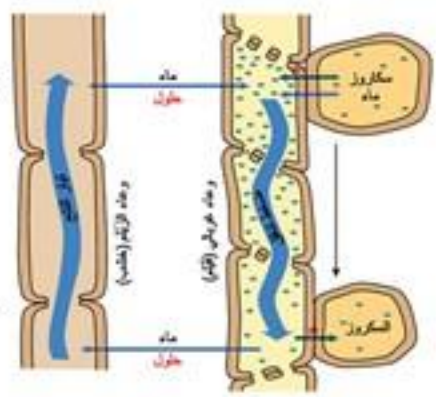
بالنقل السلبي لانه يتم عكس الجاذبية الأرضية .



انتقال الماء والاملاح المعدنية للأعلى عبر اوعية الخشب



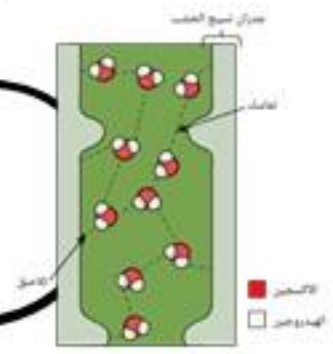
1 كيف يتم؟



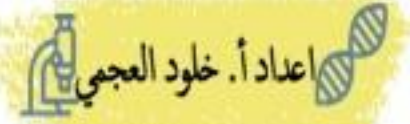
2 المساعد في ذلك؟



1 القوى المؤثرة في ذلك

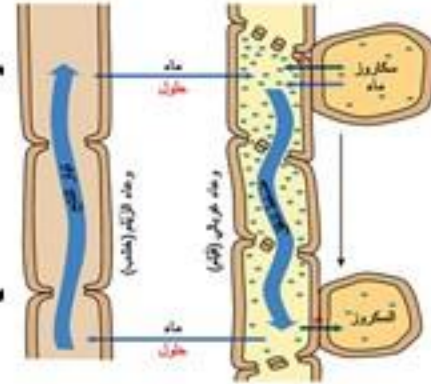


انتقال الماء والاملاح المعدنية للأعلى عبر اوعية الخشب



1 كيف يتم؟

بالتدفق الكمي



https://www.youtube.com/watch?v=WIB_uwmmrgl

2 المساعد في ذلك؟

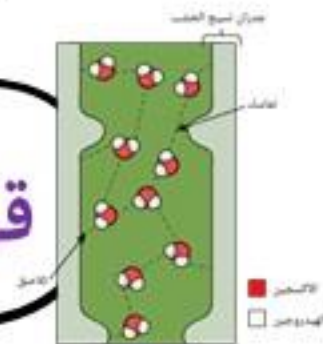
الرابطة الهيدروجينية



<https://www.youtube.com/watch?v=ZQCZ-OfPcc>

1 القوى المؤثرة في ذلك

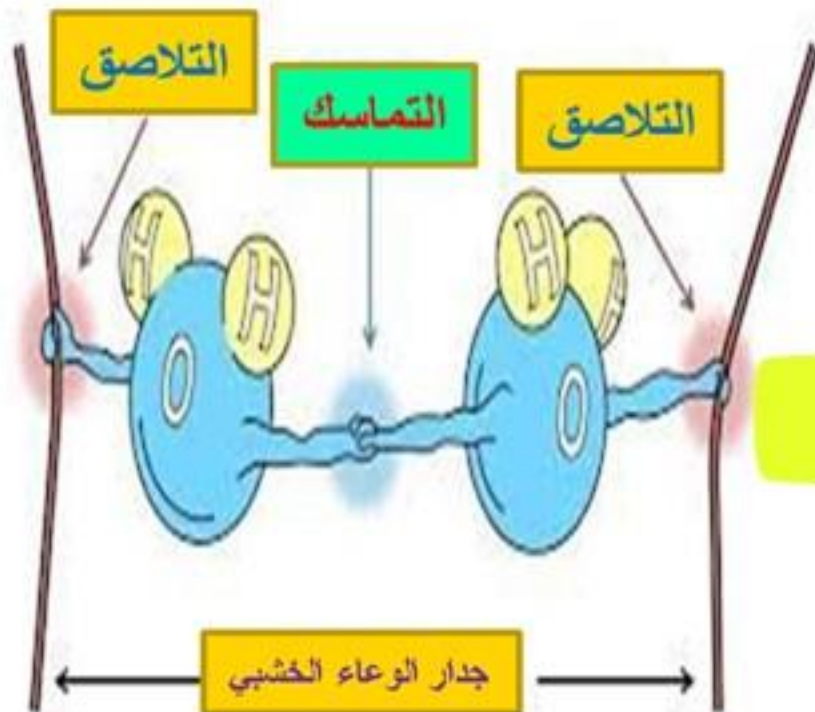
قوة التماسك و قوة التلاصق



<https://www.youtube.com/watch?v=aXfXYOPGZlw>

من خلال الرسم الكاريكاتيري اعطي تعرف لكلا من

قوى التلاصق



قوى التماسك



اعداداً. خلود العجمي

دورهما

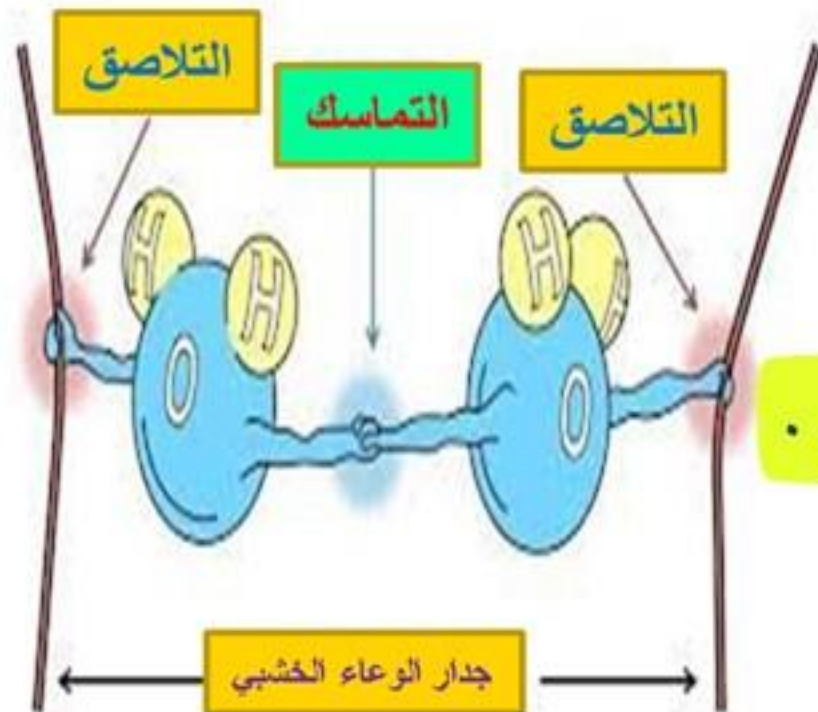


من خلال الرسم الكاريكاتيري اعطي تعرف لكلا من

قوى التلاصق



جذب جزيئات الماء الى
السليولوز و اللجنين في جدران
الاووعية الخشبية .



قوى التماسك



جذب جزيئات الماء بعضها لبعض .

اعداداً. خلود العجمي

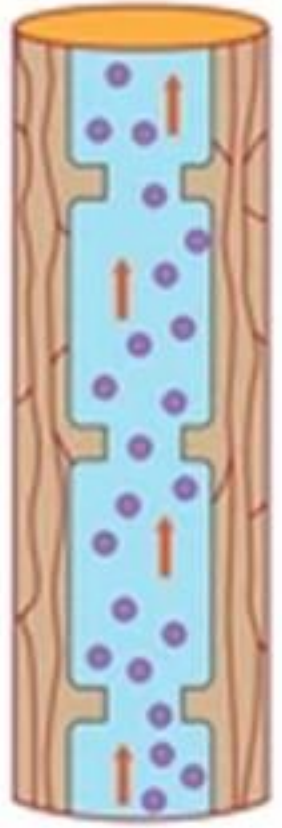
المساعدة في الحفاظ على انتقال الماء في الاوعية الخشبية على شكل عمود متواصل .

دورهما

لماذا وصفت خلايا الاوعية الخشبية بأنها خلايا ميتة و فارغة



فكر



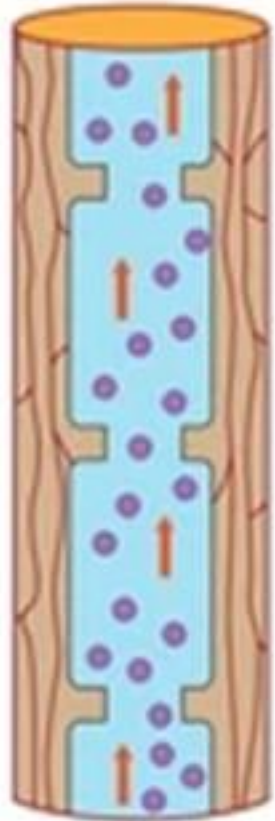
ما النتيجة المترتبة على ذلك؟



لماذا وصفت خلايا الاوعية الخشبية بأنها خلايا ميتة و فارغة



لعدم احتوائها على البروتوبلازم



ما النتيجة المترتبة على ذلك؟

عدم إعاقة نقل الماء فينتقل على شكل عمود متواصل .



متى يمكن لنقل الماء للأعلى ان يتوقف/ينقطع؟



[Blank box for brainstorming ideas]

عوامل للتغلب عليها

مسمى الظاهرة



[Blank box for factor 1]

دورها

[Blank box for description of factor 1]

[Blank box for factor 2]

دوره

[Blank box for description of factor 2]



[Blank box for phenomenon name]

اعداد أ. خلود العجمي



متى يمكن لنقل الماء للأعلى ان يتوقف/ينقطع؟



عند تشكل فقاعة هوائية في عمود الماء .

عوامل للتغلب عليها

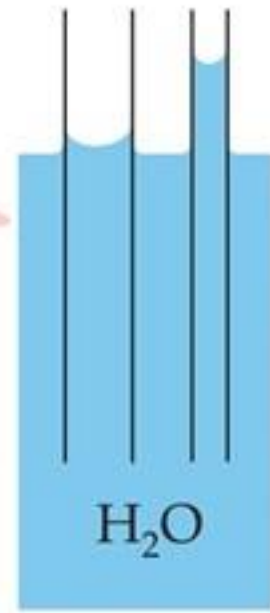
مسمى الظاهرة

الحاجز الهوائي .



وجود النقر.

صغر قطر الوعاء الخشبي .



دورها

دوره

تسمح للماء بالانتقال من وعاء لآخر بالتالي تجاوز هذا الحاجز الهوائي

منع حدوث مثل هذه الانقطاعات

اعداد أ. خلود العجمي



لا يمكن للفقاعات الهوائية ان تمر النقر ؟



اعداد أ. خلود العجمي



لا يمكن للفقاعات الهوائية ان تمر النقر ؟

لأنه يوجد جدار سليلوزي في
هذه النقر .

اعداد أ. خلود العجمي



النقر مهمة لأنها تسمح بانتقال الماء الى الاوعية
الخشبية ومنها الى الخلايا الحية المحيطة بها .

نعيد تذكرك
هذه المعلومة



ماذا يحدث لجهد الماء في الجذر بعد دخول الماء من الجذر الى الورقة؟؟



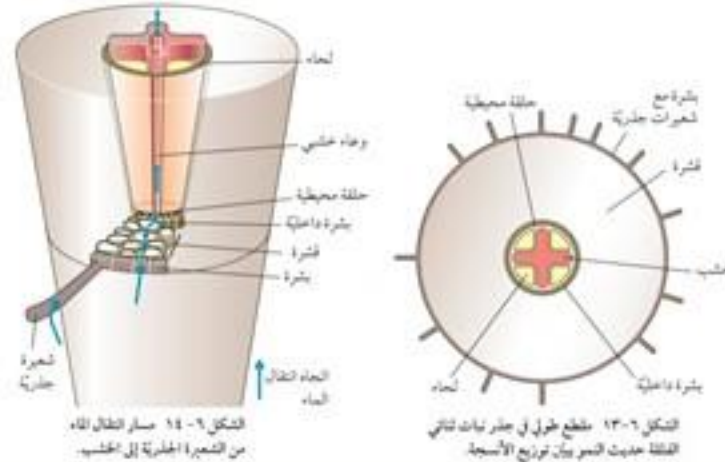
اعداد أ. خلود العجمي  



ماذا يحدث لجهد الماء في الجذر بعد دخول الماء من الجذر الى الورقة؟؟

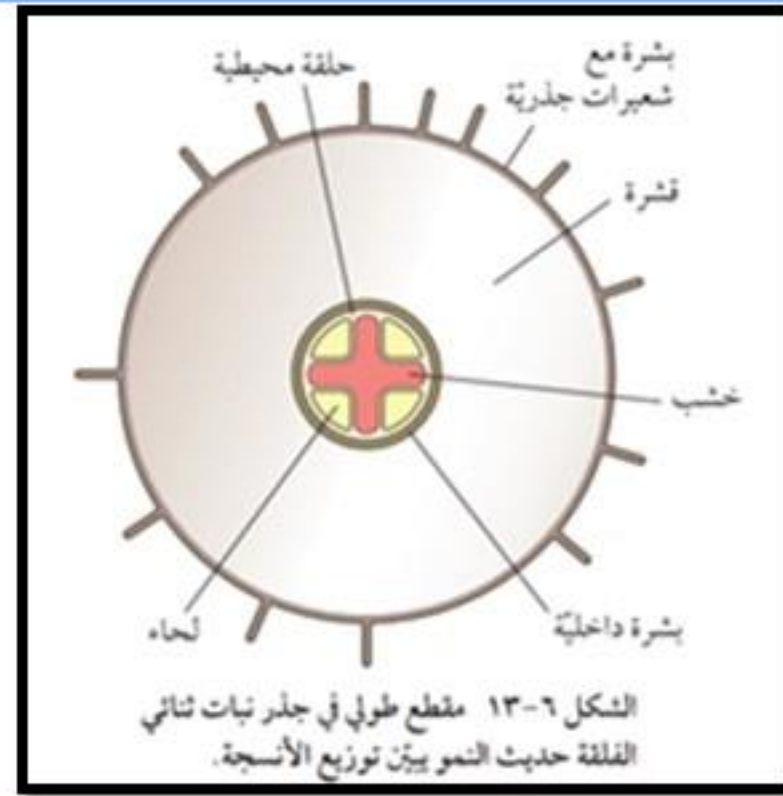
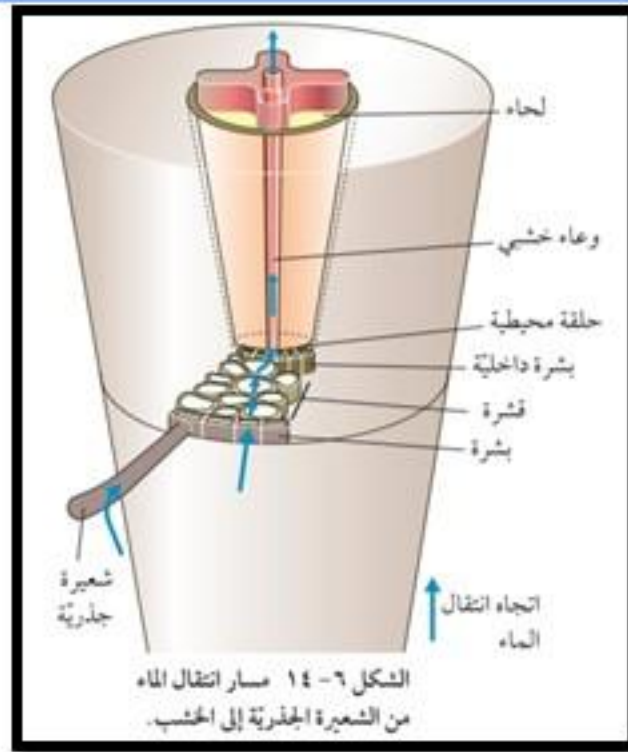
ينخفض جهد الماء في الجذر.

ولمعرفة كيف يعالج هذا الانخفاض نوضح تركيب الاوعية الخشبية للجذر



اعداد أ. خلود العجمي

سجل ملاحظاتك حول تركيب الاوعية الخشبية للجذر.



نمو الشعيرات الجذرية من خلايا البشرة.

3

تترتب الاوعية الخشبية في حلقة محيطية تكون فيها اقرب للخارج من لو كانت في الساق .

2

الاعوية الخشبية تظهر في مركز الجذر على عكس من ترتيبها في الساق.

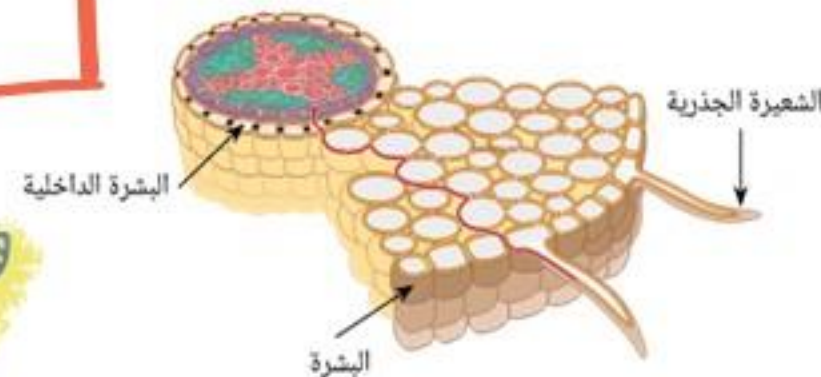
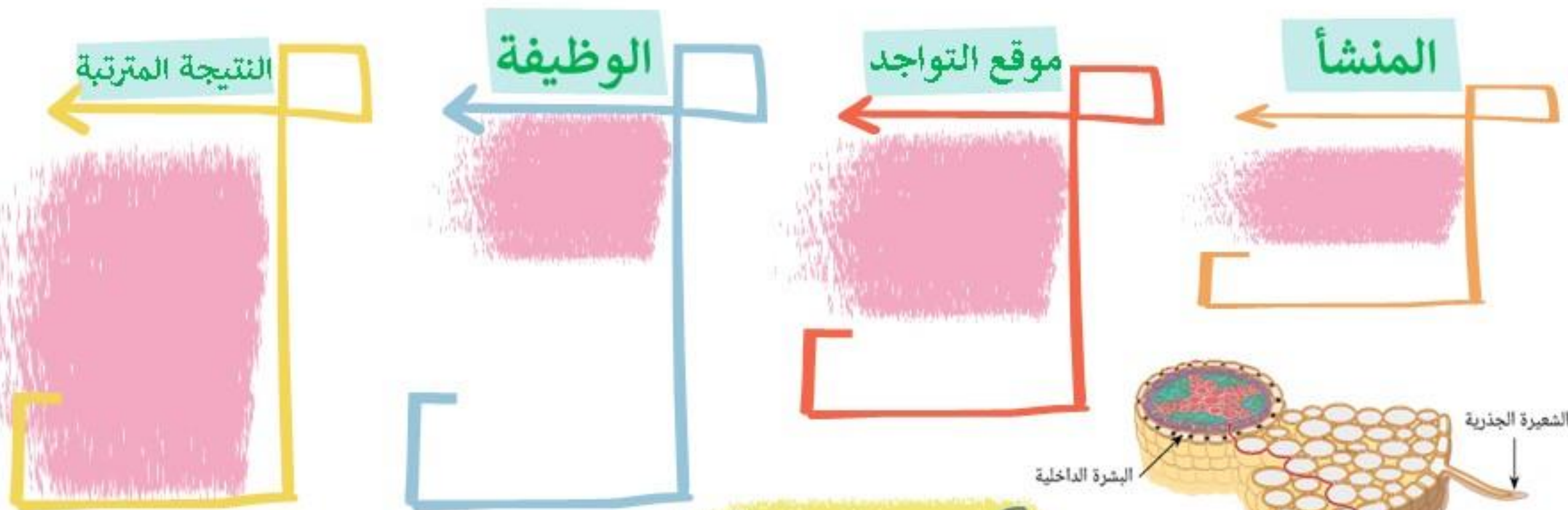
1

نتعاون في ورقة عمل حولها

اعداد أ. خلود العجمي



ورقة عمل حول الشعيرات الجذرية



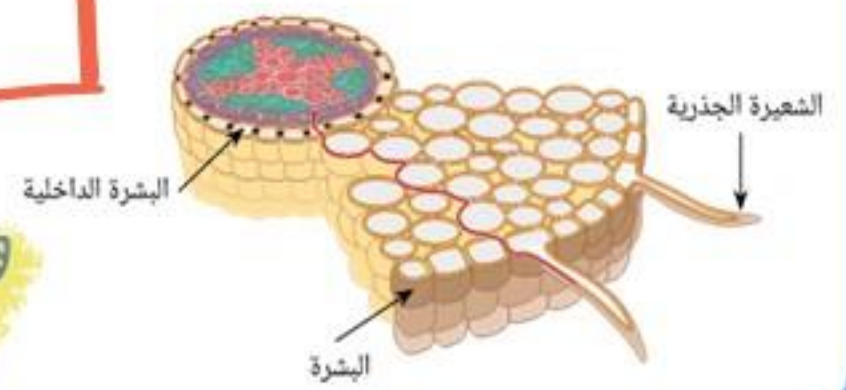
اعداد أ. خلود العجمي



ورقة عمل حول الشعيرات الجذرية.

المنشأ

خلايا البشرة.



موقع التواجد

ظهورها على السطح الخارجي للجذر.

الوظيفة

امتصاص الماء من التربة.



خلها في تلك...

ينتقل الماء بعد دخوله الشعيرات الجذرية الى القشرة ثم الخشب في مركز الجذر.

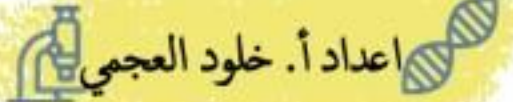
النتيجة المترتبة

زيادة مساحة سطح الامتصاص للماء والايونات المعدنية.

اعداد أ. خلود العجمي

ينتقل الماء من الشعيرات الجذرية الى الاوعية الخشبية
مع منحدر التركيز
(وضح ذلك)

لِنَفْكَرْهُمَا

اعداد أ. خلود العجمي 

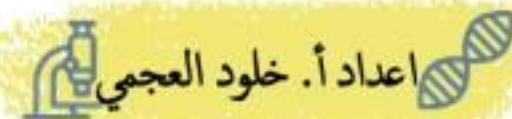
ينتقل الماء من الشعيرات الجذرية الى الاوعية الخشبية
مع منحدر التركيز
(وضح ذلك)

لِنَفْكُرْهَا

يعتمد الماء في حركته على جهد الماء ،
حيث يكون جهد الماء داخل الاعوية الخشبية

أقل من

جهد الماء في الشعيرات الجذرية.



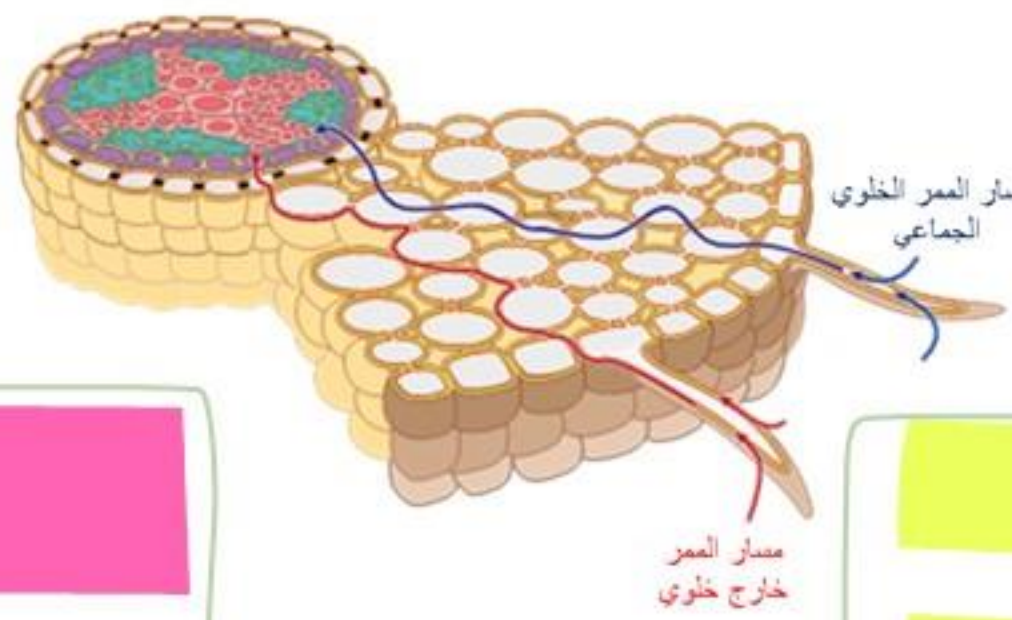
يسلك الماء بعد دخوله الشعيرة الجذرية مسارين عبر القشرة (خلايا القشرة)

[Blank box for notes]

ملخص هذا المسار

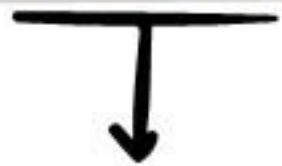


[Two blank pink boxes for notes]



[Blank box for notes]

ملخص هذا المسار



[Two blank yellow boxes for notes]

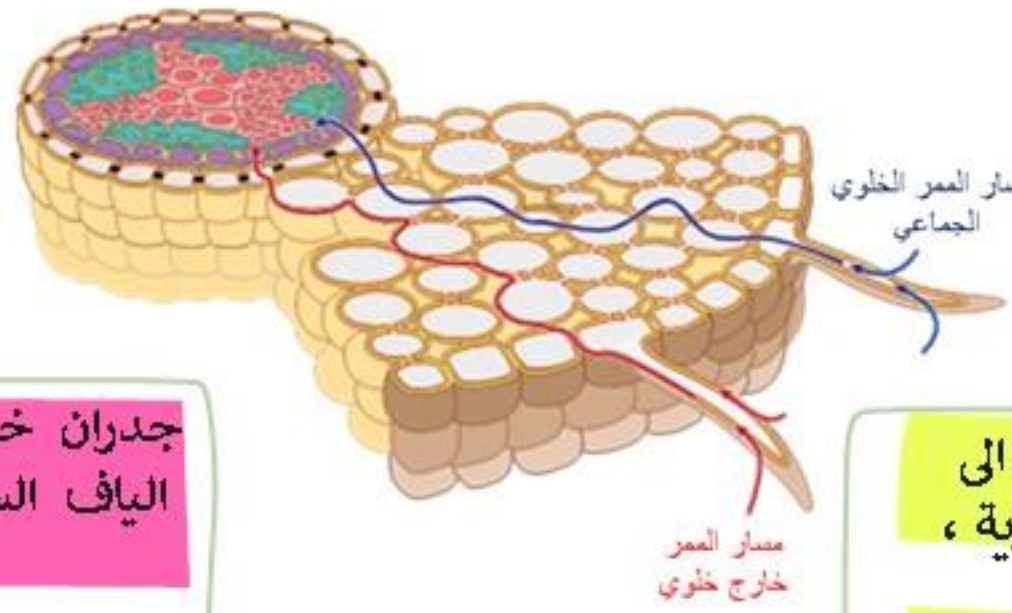
يسلك الماء بعد دخوله الشعيرة الجذرية مسارين عبر القشرة (خلايا القشرة)

مسار الممر
خارج خلوي

ملخص هذا المسار

جدران خلايا القشرة تحتوي عدة طبقات من الياف السليلوز المتقاطعة والتي تسرب الماء الى داخل هذه الجدران .

كما يمكن ان ينتقل الماء من جدار خلية الى جدار خلية أخرى دون المرور بالسيتوبلازم .



مسار الممر
الخلوي الجماعي

ملخص هذا المسار

يمر الماء عبر السيتوبلازم او الى فجوة خلية القشرة بالاسموزية ،

ثم ينتقل الى الخلايا المجاورة من خلال الارتباط بالروابط البلازمية .

اعداداً . خلود العجمي

ما نهاية تحرك الماء عبر المسارين؟



وضح الاحداث بعد ذلك في

خلايا البشرة الداخلية

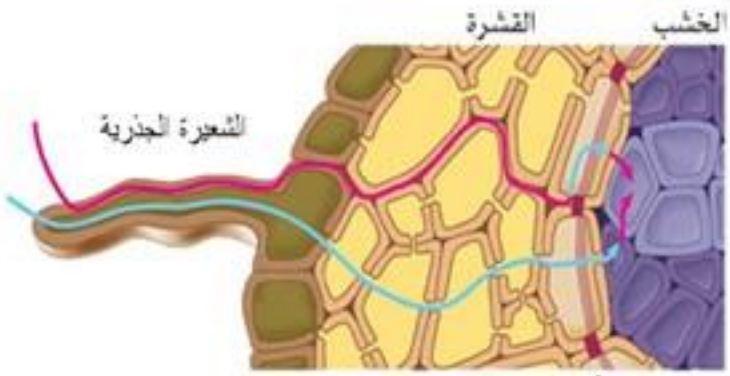
مسار الممر
خارج خلوي

اعداداً. خلود العجمي

مسار الممر
الخلوي الجماعي

سؤال
و
جواب

ما نهاية تحرك الماء عبر المسارين ؟



الوصول الى خلايا البشرة الداخلية

وضح الاحداث بعد ذلك في

خلايا البشرة الداخلية

مسار الممر خارج خلوي

يكون الممر خارج خلوي مسدودا .

ورقة عمل حول هذا الممر المسدود

اعداداً. خلود العجمي

مسار الممر الخلوي الجماعي

يعبر السيتوبلازم

نحو الاوعية الخشبية

لينتقل الى الأعلى باتجاه الأوراق.



الممر الخارج خلوي المسدود

ورقة عمل 1



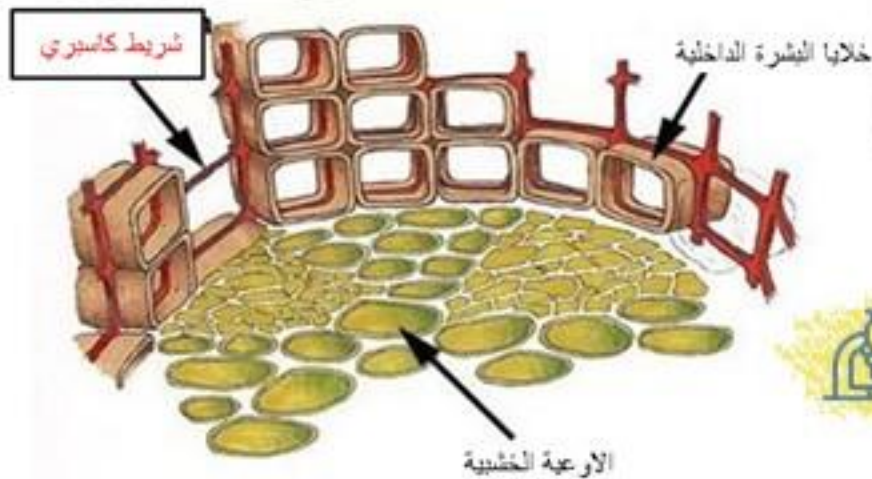
النتيجة

الوظيفة

المسمى

السبب

الموقع



اعداد أ. خلود العجمي

الممر الخارج خلوي المسدود

ورقة عمل 1



النتيجة

يكون الطريق الوحيد

لعبور طبقة البشرة الداخلية

هو الأجزاء غير المتغلظة
من الجدران في سيتوبلازم.

الوظيفة

يمنع انتقال
الماء عبر الممر
خارج خلوي .

المسمى

شريط كاسبري .

السبب

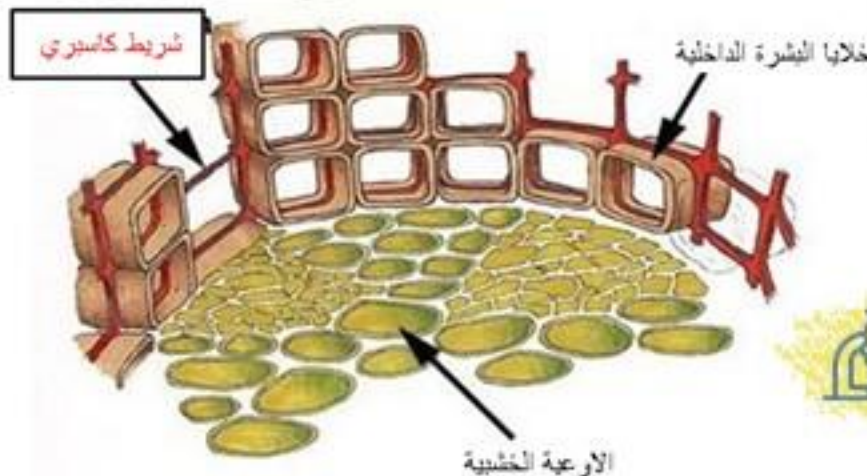
احتوائها على
شريط شمعي
من مادة السوبرين
في جدرانها الخلوية
يحيط بالخلية .

الموقع

خلايا البشرة
الداخلية .



تتكون من طبقة واحدة
من الخلايا وهي تحيط
بالنسيج الوعائي في
السيقان و الجذور.

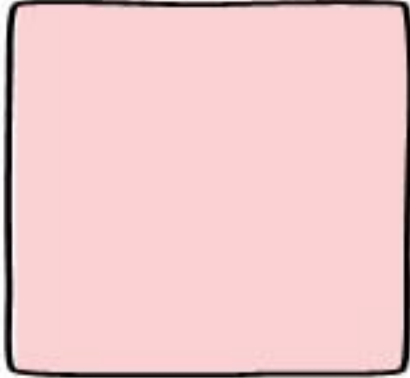


اعداد أ. خلود العجمي

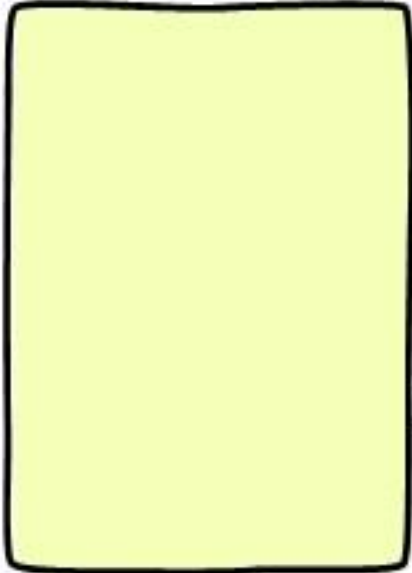
خلايا البشرة الداخلية

ورقة عمل 2

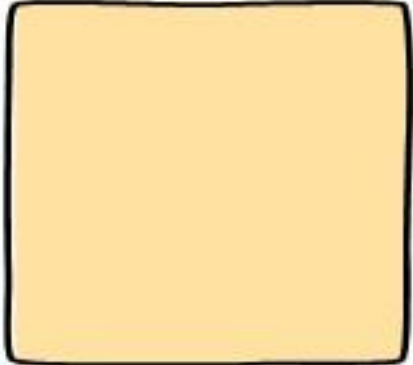
المستثنى عنها



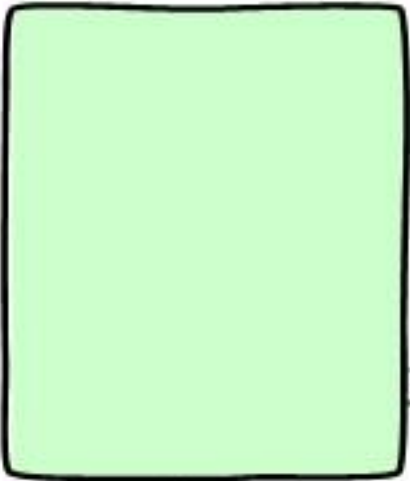
نتيجة ترتيبها



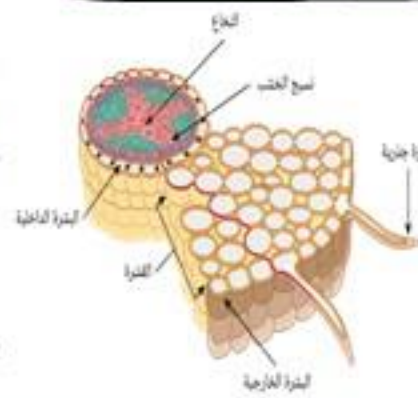
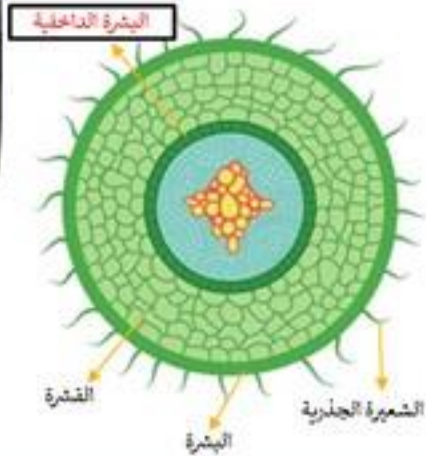
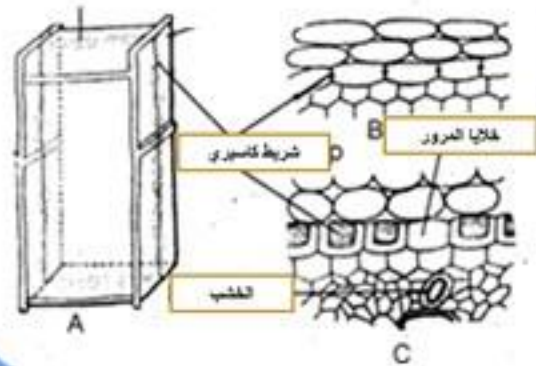
مميزاتها



النتيجة



مصيرها



ورقة عمل 2

خلايا البشرة الداخلية



المستثنى عنها

بعض الخلايا المسماة بخلايا المرور

نتيجة ترتيبها

تبقى محتفظة بشريط كاسيري يمكن للماء الاستمرار في المرور عبر المعر الخلوي الجماعي.

مميزاتها

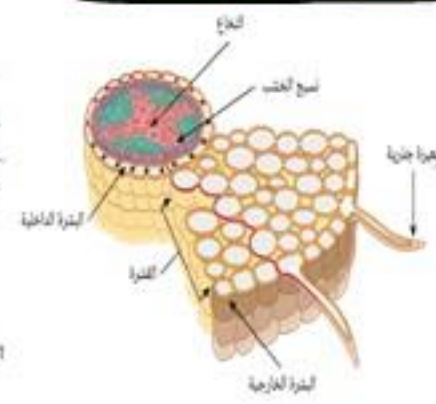
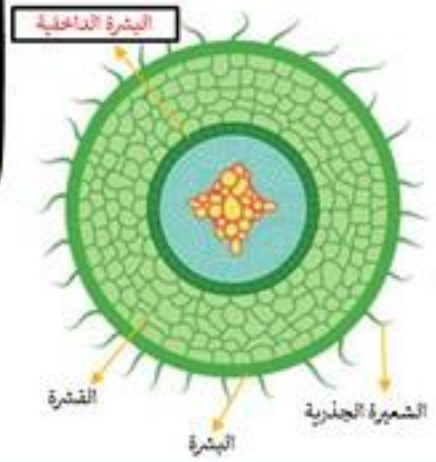
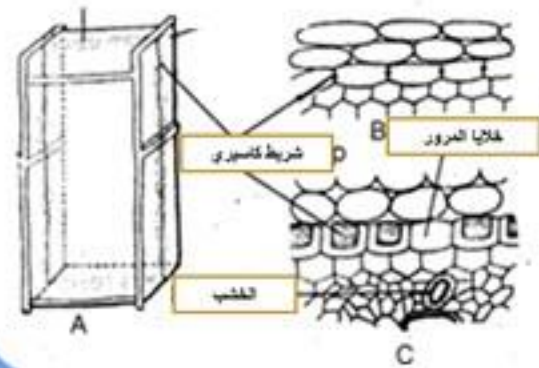
بعض الخلايا المسماة بخلايا المرور.

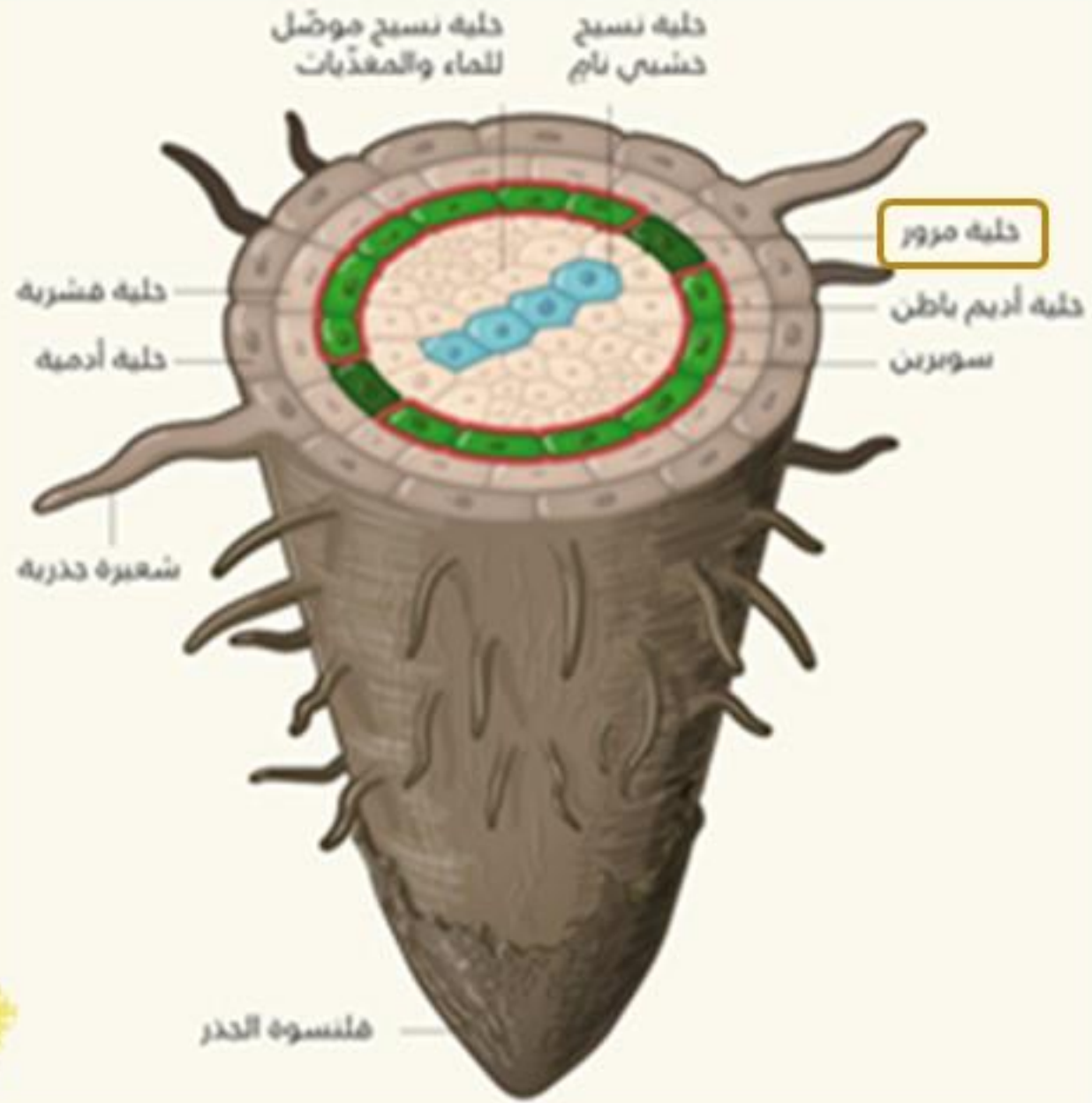
النتيجة

تصبح ترسبات السوبرين أكثر كثافة بحيث لا يمكن للماء دخول هذه الخلايا.

مصيرها

تتقدم في السن





احداث نهاية المطاف بعد عبور الماء البشرة الداخلية

1

يستمر الماء في الانتقال مع منحدر التركيز نحو الاوعية الخشبية من خلال:

1 الممر الخلوي الجماعي

2 الممر خارج الخلوي

3 النقر

4 الأماكن غير الملجئة

2

ينتقل بعدها الى الأعلى عبر الاوعية باتجاه الأوراق.



أخيراً: انتقال الماء من التربة الى الشعيرات.

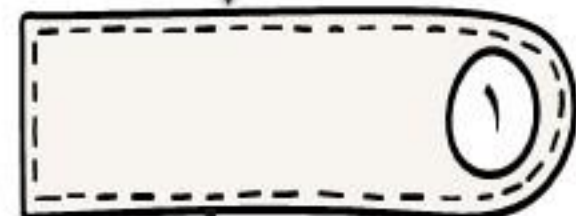
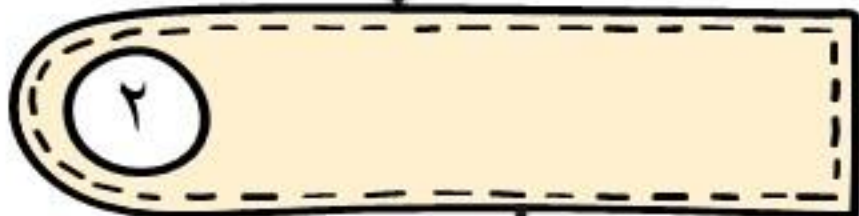
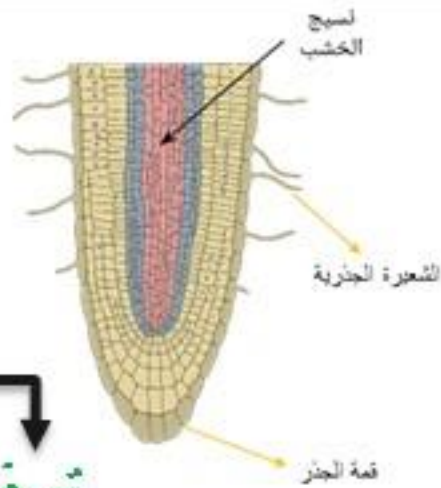
لمعرفة كيفية الانتقال نتعرف أولاً على
صورة لجذر حديث النمو.



تعاون مع مجموعتك الان



أجزاء الجذر الواضحة في الصورة



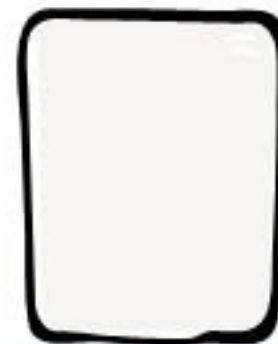
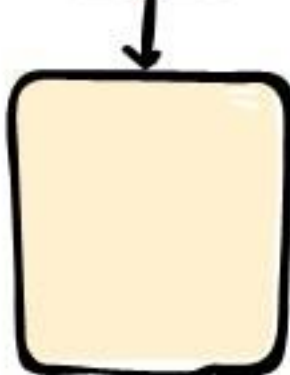
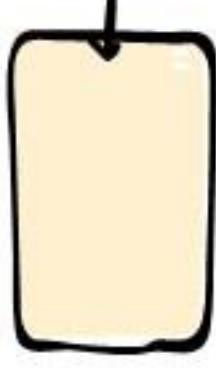
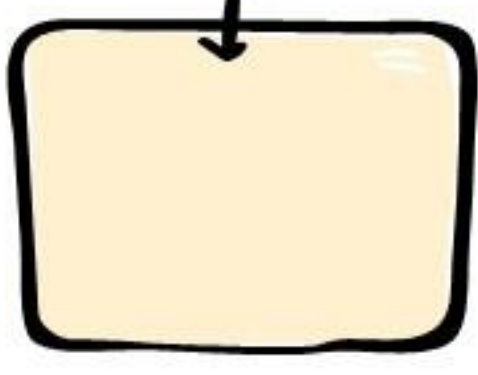
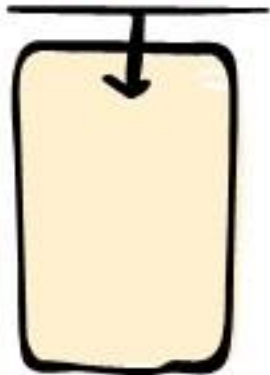
وظيفتها

ما يميزها

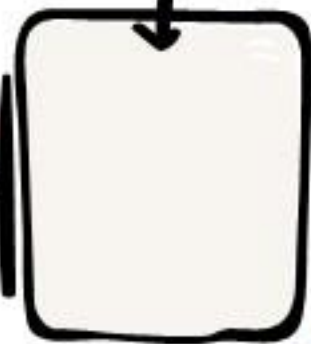
موقعها

تعريفها

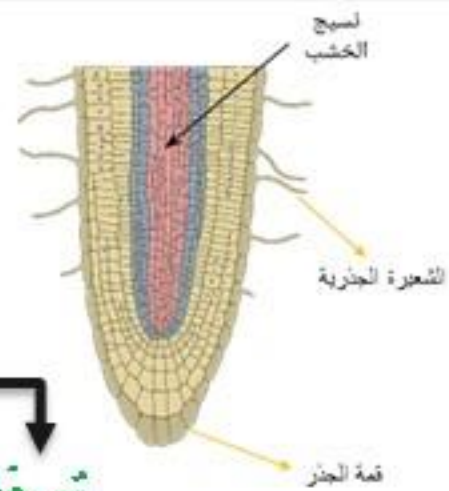
ما يميزها.



المقصود بها.



أجزاء الجذر الواضحة في الصورة



الشعيرات الجذرية. ٢

قمة الجذر. ١

وظيفتها

تمتص الماء والايونات المعدنية.

ما يميزها

تراكييب تشبه الشعيرات. تمتد بين جسيمات التربة لمسافات طويلة.

موقعها

فوق قمة الجذر مباشرة

تعريفها

امتدادات لبعض خلايا بشرة الجذر.

ما يميزها.

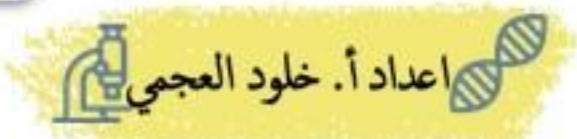
مغطاة من طرفها بقنصوة الجذر.

غطاء قوي وواق غير منفذ للماء.

المقصود بها.

نعود الى: انتقال الماء من التربة الى الشعيرات.

صف كل من

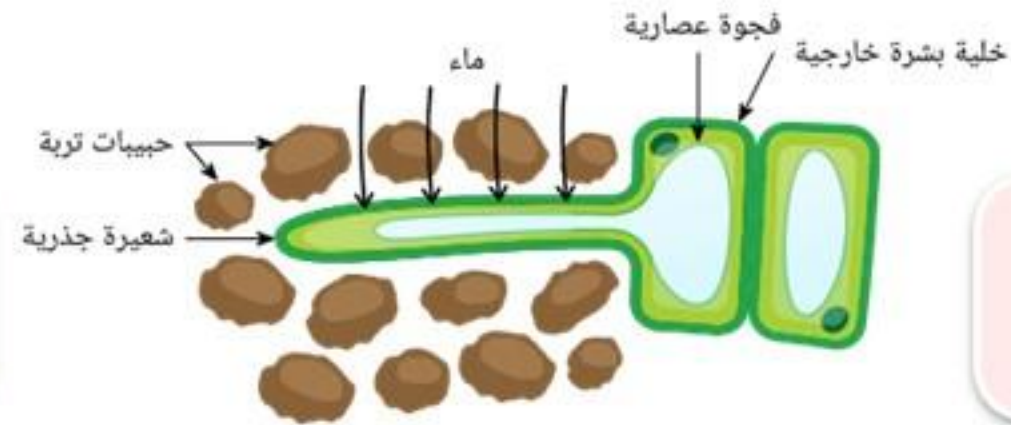


محلل الشعيرة الجذرية

السبب

محلل التربة

السبب



جهد ماء الشعيرة الجذرية

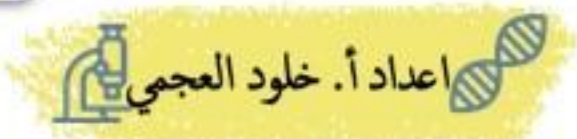
جهد ماء التربة

لنفكر معا في النتيجة المترتبة على ذلك؟



نعود الى: انتقال الماء من التربة الى الشعيرات.

صف كل من



محلول الشعيرة الجذرية

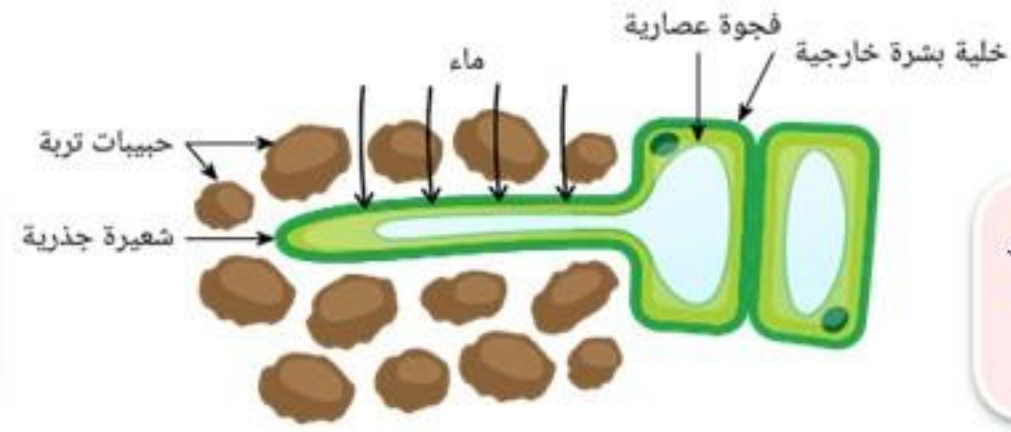
محلول مركز

السبب

يحتوي سيتوبلازم وعصارة الخلية على كميات كبيرة من الايونات غير العضوية والمواد العضوية الذائبة فيه.

جهد ماء الشعيرة الجذرية

جهد منخفض



محلول التربة

محلول مخفف

السبب

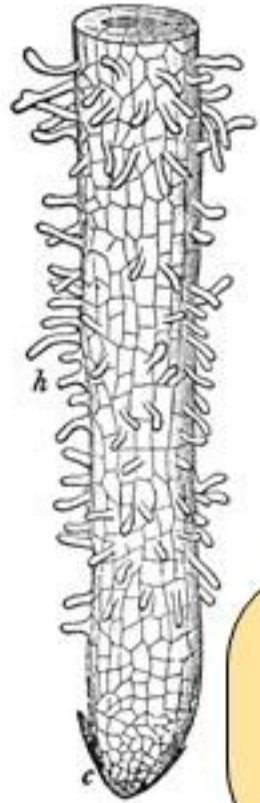
يحتوي الماء على ايونات غير عضوية بكميات قليلة مقارنة بداخل الشعيرة.

جهد ماء التربة

جهد عالي

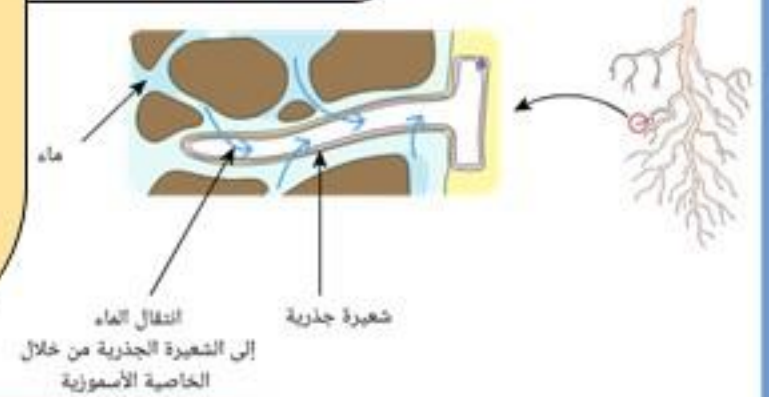
لنفكر معا في النتيجة المترتبة على ذلك؟





سينتقل الماء بالخاصية الاسموزية
مع منحدر الماء
أي من التربة الى الشعيرة الجذرية
عبر سطح الخلية المنفذ جزئيا
ليدخل السيتوبلازم والفجوة .

الاجابة



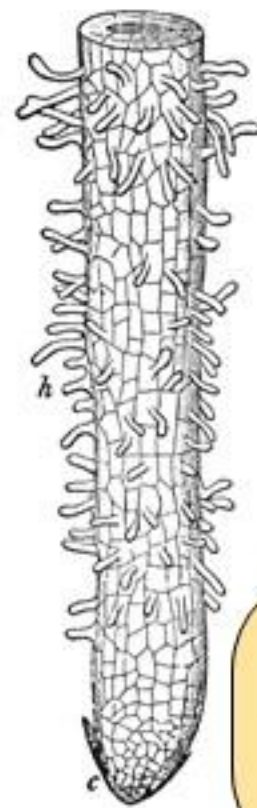
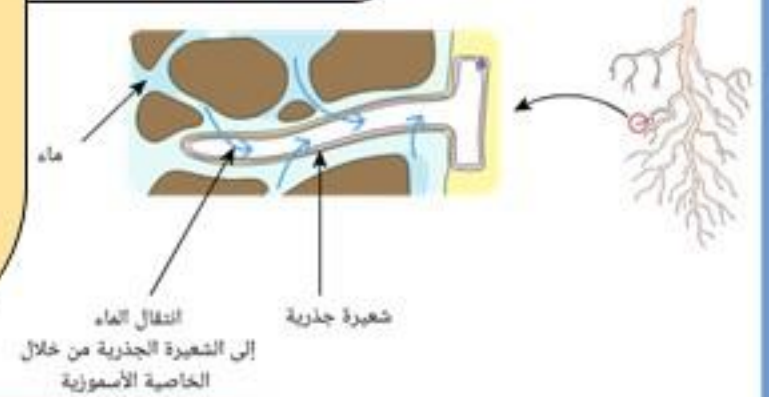
أخيرا لنفكر في: سبب تواجد العدد
الكبير من الشعيرات الجذرية ؟



الاجابة

الاجابة

سينتقل الماء بالخاصية الاسموزية مع منحدر الماء أي من التربة الى الشعيرة الجذرية عبر سطح الخلية المنفذ جزئيا ليدخل السيتوبلازم والفجوة .



أخيرا لنفكر في: سبب تواجد العدد الكبير من الشعيرات الجذرية ؟



الاجابة

- ١- لتوفر مساحة سطح كبيرة تلامس التربة المحيطة بالجذر .
- ٢- لتزيد من معدل امتصاص الماء .
- ٣- لتمتص الايونات المعدنية كالنترات والمغنيسيوم .

اعداد أ. خلود العجمي



<https://www.youtube.com/watch?v=I9BXfLkxVJY>



<https://www.youtube.com/watch?v=CiBYjrzXwo4>



<https://www.youtube.com/watch?v=NpoN7rOJIGU>



<https://www.youtube.com/watch?v=ibu8pi0TslU>



معلوماً لك



https://www.liveworksheets.com/worksheets/ar/%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85/%D8%B9%D9%84%D9%88%D9%85/%D9%88%D8%B1%D9%82%D8%A9_%D8%B9%D9%85%D9%84_%D8%B9%D9%86_%D8%AA%D8%B1%D9%83%D9%8A%D8%A8_%D8%A7%D9%84%D8%AC%D8%B0%D8%B1_td1260709eg



<https://wordwall.net/resource/7291370/%D9%86%D9%82%D9%84-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%A1-%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AD-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B9%D8%AF%D9%86%D9%8A%D8%A9>



<https://wordwall.net/resource/6349435/%D9%86%D8%B4%D8%A7%D8%B7-%D8%AA%D8%B1%D9%83%D9%8A%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D9%88%D8%B1%D9%82%D8%A9>



اعداد أ. خلود العجمي

أقيم ذاتي بذاتي



اعداد أ. خلود العجمي